Dokumentation zu E-Series Systemen

E-Series storage systems

NetApp
January 20, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/e-series/index.html on January 20, 2026.
Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Dokumentation zu E-Series Systemen . . . 1
Versionshinweise . . . 2
Was ist neu in SANtricity OS . . . 2
Neue Funktionen in Version 11.90R4 . . . 2
Neue Funktionen in Version 11.90R3 . . . 2
Neue Funktionen in Version 11.90R2 . . . 2
Neue Funktionen in Version 11.90R1 . . . 2
Neue Funktionen in Version 11.90 . . . 2
Neue Funktionen in Version 11.80.1R4 . . . 3
Neue Funktionen in Version 11.80.1R3 . . . 3
Neue Funktionen in Version 11.80.1R2 . . . 3
Neue Funktionen in Version 11.80.1R1 . . . 3
Neue Funktionen in Version 11.80.1 . . . 4
Neue Funktionen in Version 11.80 . . . 4
Versionshinweise zu E-Series . . . 8
Los geht’s . . . 9
Was diese Seite beinhaltet . . . 9
Weitere Informationen zu E-Series Systemen . . . 9
Weitere Informationen zur E-Series Terminologie . . . 9
Weitere Informationen zur E-Series Hardware . . . 11
Informieren Sie sich über die Shelf-Typen der E-Series . . . 19
Erfahren Sie mehr über SANtricity Software . . . 20
Hier finden Sie Demovideos zur E-Series . . . 24
Schnellstart für E-Series . . . 24
Hardware installieren . . . 27
EF300 und EF600 . . . 27
Installation und Einrichtung – EF300, EF600, EF300C und EF600C . . . 27
Erfahren Sie mehr über die Installation von Speichersystemen – EF300, EF600, EF300C und EF600C . . . 27
Installation vorbereiten - EF300, EF600, EF300C und EF600C . . . 29
Installieren Sie die Hardware EF300, EF600, EF300C und EF600C . . . 32
Einschalten der Controller-Shelfs – EF300, EF600, EF300C und EF600C . . . 35
Vollständige Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems – EF300, EF600, EF300C und EF600C . . . 36
E2800 und E5700 . . . 41
Installation und Einrichtung – E2800 und E5700 Storage-Systeme . . . 41
Weitere Informationen zur Installation von Storage-Systemen – E2800 und E5700 . . . 41
Installation und Einrichtung von 60-Laufwerken . . . 43
Installieren und richten Sie 12 und 24 Laufwerke ein . . . 59
E4000 . . . 74
Installation und Einrichtung von E4000-Speichersystemen . . . 74
Installation vorbereiten - E4012 und E4060 . . . 74
Hardware installieren . . . 77
Kabelablegeböden . . . 84

Einrichtung des Storage-Systems abschließen . . . 87
3040 40-HE-Rack . . . 95
Installieren von Fächern im 3040 40-HE-Schrank (E-Series) . . . 95
Technische Daten des Schranks für 3040 40-HE-Schrank (E-Serie) . . . 95
Erforderliche Werkzeuge und Geräte für 3040 40-HE-Schränke (E-Series) zusammentragen . . . 100
Umzug für 3040 40-HE-Schränke (E-Series) vorbereiten . . . 102
Verschieben des 3040 40-HE-Cabinets an seinen permanenten Speicherort (E-Series) . . . 105
Komplette Schrankinstallation für 3040 40 HE (E-Series) . . . 106
Rack-montierte Hardware (E-Series) . . . 115
Verstellbare Stützschienen . . . 115
Rack mit zwei Höheneinheiten – 2 HE . . . 115
Rack oder Schrank mit vier Säulen – 2 HE . . . 115
Vierpolige-Rack — SuperRail . . . 115
Verkabelung . . . 115
Verkabelung des Storage-Systems (E-Series) . . . 115
Anforderungen an die Verkabelung des Storage-Systems (E-Series) . . . 116
Verkabelung zur Verbindung eines Host mit Controllern oder Swaches (E-Series) . . . 116
Controller-Shelf zu Festplatten-Shelf verkabeln (E-Series) . . . 118
Verkabelung des Storage-Systems (E-Series) . . . 127
Hot-Add eines Laufwerks-Shelf – IOM12- oder IOM12B-Module (E-Series) . . . 128
Ethernet-Verkabelung für eine Management Station (E-Series) . . . 141
Implementierung von Software . . . 143
Linux Express-Konfiguration . . . 143
Erfahren Sie mehr über die Linux Express-Konfiguration für die E-Series . . . 143
Annahmen (E-Series und Linux) . . . 143
Fibre Channel Express-Einrichtung . . . 146
SAS Setup . . . 157
ISCSI Setup . . . 166
ISER-over-InfiniBand-Setup . . . 183
SRP over InfiniBand Setup . . . 200
Setup von NVMe over InfiniBand . . . 212
Setup von NVMe over RoCE . . . 243
Einrichtung von NVMe over Fibre Channel . . . 272
VMware Express-Konfiguration . . . 293
VMware Express-Konfiguration in der E-Series . . . 293
Annahmen (E-Series und VMware) . . . 294
Verstehen Sie den VMware Workflow in der E-Series . . . 296
Überprüfen Sie die Unterstützung der VMware-Konfiguration in der E-Series . . . 298
Konfigurieren Sie IP-Adressen mithilfe von DHCP in der E-Series – VMware . . . 300
Konfigurieren Sie die Multipath-Software in der E-Series - VMware . . . 300
Konfigurieren Sie Ihren Storage mit SANtricity System Manager – VMware . . . 301
FC-spezifische Aufgaben in E-Series – VMware ausführen . . . 302
NVMe over FC-spezifische Aufgaben in E-Series – VMware ausführen . . . 305
Ausführen von iSCSI-spezifischen Aufgaben in E-Series – VMware . . . 308
SAS-spezifische Aufgaben in E-Series – VMware ausführen . . . 314

Ermitteln Sie Storage auf dem Host in der E-Series – VMware . . . 316
Konfigurieren Sie Speicher auf dem Host in E-Series - VMware . . . 316
Überprüfen Sie den Speicherzugriff auf dem Host in der E-Series – VMware . . . 316
Windows Express-Konfiguration . . . 317
Windows Express-Konfiguration in E-Series - Windows . . . 317
Annahmen (E-Series und Windows) . . . 317
Windows Workflow in der E-Series . . . 319
Überprüfen Sie die Unterstützung der Windows-Konfiguration in der E-Series . . . 321
Konfigurieren Sie IP-Adressen mithilfe von DHCP in der E-Series unter Windows . . . 321
Konfigurieren Sie die Multipath-Software unter E-Series unter Windows . . . 322
Installieren Sie SANtricity Storage Manager für SMcli (11.53 oder früher) - Windows . . . 323
Konfigurieren Sie Ihren Speicher mit SANtricity System Manager - Windows . . . 324
Führen Sie FC-spezifische Aufgaben in E-Series unter Windows aus . . . 325
Führen Sie iSCSI-spezifische Aufgaben in E-Series unter Windows aus . . . 328
Führen Sie SAS-spezifische Aufgaben in E-Series unter Windows aus . . . 335
Ermitteln Sie Speicher auf dem Host in E-Series - Windows . . . 337
Konfigurieren Sie Speicher auf dem Host in E-Series - Windows . . . 337
Überprüfen Sie den Speicherzugriff auf dem Host unter E-Series – Windows . . . 338
Upgrades von Systemen . . . 340
Controller . . . 340
Erfahren Sie mehr über Upgrades von E-Series Controllern . . . 340
Überlegungen zu Upgrades der E-Series . . . 340
Vorbereitung für das Upgrade der E-Series Controller . . . 347
Entfernen Sie die E-Series Controller . . . 351
Installation neuer E-Series Controller . . . 354
E-Series Laufwerke freischalten . . . 355
Abschließen des E-Series Controller-Upgrades . . . 357
SANtricity OS . . . 361
Informationen zum Upgrade der SANtricity Software . . . 361
Überlegungen zum Upgrade der SANtricity Software . . . 362
Aktualisieren Sie Software und Firmware für einen einzigen Controller . . . 365
Aktualisieren von Software und Firmware für mehrere Controller . . . 370
Upgrades von Firmware für E-Series und EF-Series Laufwerke . . . 375
Wartung von Systemen . . . 379
EF300 und EF600 . . . 379
Wartung der Hardware - EF300 und EF600 . . . 379
Batterien . . . 380
Controller . . . 387
DIMMs . . . 406
Laufwerke . . . 413
Lüfter . . . 442
Host-Schnittstellenkarten . . . 448
Protokollkonvertierung für Host-Ports . . . 466
Netzteile . . . 473
SAS-Erweiterungskarten . . . 476

E2800 . . . 482
Instandhaltung der Hardware - E2800 . . . 482
Batterien . . . 483
Controller . . . 498
Kanister . . . 545
Laufwerke . . . 561
Host-Schnittstellenkarten . . . 607
Protokollkonvertierung für Host-Ports . . . 646
E4000 . . . 667
Ersetzen Sie die Batterie E4000 . . . 667
Controller . . . 676
Kanister . . . 698
Ersetzen Sie die DIMMs E4000 . . . 706
Laufwerke . . . 715
Host-Schnittstellenkarten . . . 745
E5700 . . . 760
Wartung der Hardware - 5700 . . . 760
Batterien . . . 761
Controller . . . 773
Kanister . . . 792
Laufwerke . . . 808
Host-Schnittstellenkarten . . . 854
Host-Port-Protokoll . . . 889
Management von E-Series Storage-Systemen . . . 906
Online-Hilfe für System Manager . . . 906
Online-Hilfe für Unified Manager . . . 906
Befehlsreferenz . . . 906
SANtricity-Lösungen einsetzen . . . 907
Web-Services-Proxy . . . 907
Erfahren Sie mehr über den Webservice-Proxy von SANtricity . . . 907
Erfahren Sie mehr über Web Services . . . 907
Installieren und konfigurieren . . . 916
Verwalten Sie den Benutzerzugriff im SANtricity-Webdienstproxy . . . 927
Verwalten Sie die Sicherheit und Zertifikate im SANtricity-Webdienstproxy . . . 930
Verwalten Sie Speichersysteme mithilfe des SANtricity-Webdienstproxys . . . 933
Verwalten der automatischen Abfrage für SANtricity-Webdienste-Proxy-Statistiken . . . 939
Verwalten Sie AutoSupport mithilfe des SANtricity-Webdienstproxys . . . 940
Remote Volume Mirroring . . . 942
Erfahren Sie mehr über SANtricity Remote Storage Volumes . . . 943
Anforderungen und Einschränkungen für die Verwendung von SANtricity Remote Storage Volumes . . . 943
Konfigurieren Sie die Hardware für SANtricity Remote Storage Volumes . . . 945
Importieren Sie Remote-Speicher für SANtricity-Remote-Speicher-Volumes . . . 947
Importfortschritt für SANtricity-Remote-Speicher-Volumes verwalten . . . 949
Ändern Sie die Einstellungen für die Remote-Speicherverbindung für SANtricity-Remote-Speichervolumes . . . 950

Entfernen Sie das Remote-Speicherobjekt für SANtricity-Remote-Speichervolumes . . . 951
Storage Plug-in für vCenter . . . 951
Erfahren Sie mehr über das SANtricity Storage Plug-in für vCenter . . . 951
Los geht’s . . . 953
Verwalten von Zertifikaten . . . 970
Management von Arrays . . . 977
Einstellungen importieren . . . 984
Managen von Array-Gruppen . . . 990
Aktualisieren der Betriebssystemsoftware . . . 992
Bereitstellung von Storage . . . 999
Hosts konfigurieren . . . 1026
Konfiguration von Pools und Volume-Gruppen . . . 1035
Entfernen Sie das SANtricity Storage Plug-in für vCenter . . . 1066
FAQ zum SANtricity Storage Plugin für vCenter . . . 1067
Älteren Lösungen dar . . . 1085
Cloud-Connector . . . 1085
E-Series Hardware und SANtricity Software – frühere Versionen . . . 1109
Hardware-Dokumentation für frühere Versionen . . . 1109
Softwaredokumentation für frühere Versionen . . . 1109
SANtricity Version 11.8 . . . 1109
SANtricity Version 11.7 . . . 1109
SANtricity Version 11.6 . . . 1109
SANtricity Version 11.5 . . . 1109
SANtricity Version 11.4 . . . 1110
Technische Berichte . . . 1111
Durchsuchen Sie technische Berichte zur Plattform (E-Series). . . . 1111
Plattform-TRs . . . 1111
Technische Sicherheitsberichte (E-Series) . . . 1111
SicherheitsTR . . . 1111
Durchsuchen Sie die empfohlenen technischen Berichte (E-Series) . . . 1112
Feature-TRs . . . 1112
Technische Lösungsberichte (E-Series) . . . 1112
Splunk . . . 1113
Enterprise-Datenbanken . . . 1113
Backup Und Recovery . . . 1113
VSS . . . 1113
HPC . . . 1114
Rechtliche Hinweise . . . 1115
Urheberrecht . . . 1115
Marken . . . 1115
Patente . . . 1115
Datenschutzrichtlinie . . . 1115
Open Source . . . 1115

Dokumentation zu E-Series Systemen

Versionshinweise

Was ist neu in SANtricity OS

In der folgenden Tabelle werden die neuen Funktionen der neuesten SANtricity OS Versionen für das integrierte Management der Controller E4000, EF300/EF300C, EF600/EF600C, E2800/EF280 und E5700/EF570 beschrieben.

Neue Funktionen in Version 11.90R4

Diese Version enthält nur geringfügige Änderungen und keine neuen Funktionen. Weitere Informationen zu den Änderungen in dieser Version finden Sie im "Versionshinweise zu E-Series 11.90".

Neue Funktionen in Version 11.90R3

Neues Feature	Beschreibung
SANtricity OS-Unterstützung für IOM12C und DCM3	Unterstützung für IOM12C- und DCM3-SAS-3-Shelves ist ab der Controller-Firmware 11.90R3 verfügbar. Die Shelves IOM12C und DCM3 ersetzen die Shelves IOM12B und DCM2.

Neue Funktionen in Version 11.90R2

Diese Version enthält nur geringfügige Änderungen und keine neuen Funktionen. Weitere Informationen zu den Änderungen in dieser Version finden Sie im "Versionshinweise zu E-Series 11.90".

Neue Funktionen in Version 11.90R1

Neues Feature	Beschreibung
Neue Speichersystemmodelle – EF300C und EF600C	In dieser Version werden die All-Flash-NVMe-Storage-Systeme EF300C und EF600C vorgestellt. Bei den EF300C und EF600C handelt es sich um Flash-Versionen mit hoher Kapazität der vorhandenen EF300 und EF600 Storage-Systeme. NVMe-SSD-Laufwerke mit einer hohen Kapazität von 30 TB oder 60 TB werden von EF300C und EF600C unterstützt. Der EF300C/EF600C ist nur für die Verwendung von Dynamic Disk Pools ohne Legacy-RAID-Unterstützung kompatibel.
Unterstützung von 12-GB-SAS-Schnittstellen auf E4000 Controllern	Der E4000 Controller unterstützt jetzt 12 GB SAS-Host-Schnittstellenkarten.

Neue Funktionen in Version 11.90

Neues Feature	Beschreibung
Neues Storage-Systemmodell: E4000	Mit dieser Version wird das kostengünstige Speichersystem E4000 eingeführt. Die E4000 unterstützt 12 und 60 Laufwerke und eine einzelne Host Interface Card (HIC) pro Controller. In der ersten Version werden Host-Schnittstellenkarten wie iSCSI und Fibre Channel unterstützt. E4000 Storage-Systeme und andere E-Series Storage-Systeme können in Unified Manager angezeigt und gemanagt werden.
Höhere Kapazität für Dynamic Disk Pools	Die Kapazität von Dynamic Disk Pools (DDP) wurde auf 12 PB erhöht, wenn die Kapazität jedes einzelnen Laufwerks innerhalb des Pools größer als 23 TB ist. Wenn die einzelne Laufwerkskapazität weniger als 23 TB beträgt, beträgt die DDP-Kapazität 6 PB.
Die Standardeinstellungen für den Medienscan wurden erhöht	Die Standard-Scanrate für Medien wurde auf 120 Tage erhöht.
Der private Schlüssel wird jetzt für die externe Schlüsselverwaltung akzeptiert	CSR-Datei (Certificate Signing Request), die extern über private und öffentliche Schlüsselpaare generiert wird, kann jetzt über System Manager importiert werden.
Die Anmeldesperre ist jetzt für Web Services verfügbar	Konfigurierbar nur über die REST-API, eine neue Einstellung für die Anmeldesperre ist jetzt für eingebettete und Proxy-Web-Services verfügbar.

Neue Funktionen in Version 11.80.1R4

Diese Version enthält nur geringfügige Änderungen und keine neuen Funktionen oder Einschränkungen. Weitere Informationen zu den Änderungen in dieser Version finden Sie in der README-Datei.

Neue Funktionen in Version 11.80.1R3

Diese Version enthält nur geringfügige Änderungen und keine neuen Funktionen oder Einschränkungen. Weitere Informationen zu den Änderungen in dieser Version finden Sie in der README-Datei.

Neue Funktionen in Version 11.80.1R2

Diese Version enthält nur geringfügige Änderungen und keine neuen Funktionen oder Einschränkungen. Weitere Informationen zu den Änderungen in dieser Version finden Sie in der README-Datei.

Neue Funktionen in Version 11.80.1R1

Neues Feature	Beschreibung
Größere Schlüssellänge für neue selbstsignierte und CA-signierte Managementzertifikate.	Die Länge des Schlüssels für Managementzertifikate für SANtricity System Manager und Unified Manager Applikationen wurde von 2048 auf 3072 Bit geändert. Die Änderung gilt für neu generierte selbstsignierte und CA-signierte Zertifikate aus den SANtricity-Anwendungen. Die Schlüssellänge ist festgelegt und wird von den Standardschlüsselgrößendefinitionen in NVSRAM nicht beeinflusst.

Neue Funktionen in Version 11.80.1

Neues Feature	Beschreibung
`-identifyDevices` Parameter	Eine neue `-identifyDevices` Parameter ist jetzt im SMcli verfügbar. Mit diesem neuen Parameter können Sie nach allen SCSI-nativen Blockgeräten suchen, die Ihren Speicher-Arrays zugeordnet sind. Weitere Informationen finden Sie unter Link: Downloadable SMcli-Befehlszeilenparameter.
Ethernet-Kernel-Statistik	Eine neue Option für Ethernet-Kernel-Statistiken ist jetzt auf der Seite iSCSI-Statistikpakete anzeigen in System Manager verfügbar. Mit dieser neuen Option können Sie Statistiken für die Plattformkerneltreiber des iSCSI-Geräts anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter dem Link View iSCSI Statistics Packages.
Zusätzliche Möglichkeit zum Blockieren von IP-Adressen über REST-API-Endpunkt	Benutzer können jetzt bestimmte IP-Adressen über den Endpunkt Einstellungen blockieren (`/devmgr/v2/settings`). Nach der Konfiguration über den Endpunkt Einstellungen können nur über eine Whitelist angegebene IP-Adressen mit dem Speichergerät kommunizieren. Diese neue Funktion unterstützt IPv4- und IPv6-Adresslisten.
VCenter Storage Plug-in	Das vCenter Storage Plug-in wurde hinsichtlich der Kompatibilität mit der Version 11.80.1 der E-Series aktualisiert.
Web Services Proxy	Der Web Services Proxy wurde auf Version 6.1 aktualisiert, um die Kompatibilität mit der E-Series Version 11.80.1 zu gewährleisten.

Neue Funktionen in Version 11.80

Neues Feature	Beschreibung
Verbesserter Volume Parity Scan	Der Volume-Paritäts-Scan kann nun als Hintergrundprozess entweder über die REST API oder über die CLI gestartet werden. Der daraus resultierende Paritäts-Scan wird im Hintergrund ausgeführt, solange er für den Abschluss des Scanvorgangs erforderlich ist. Scanvorgänge können den Neustart des Controllers und Failover-Vorgänge überdauern.

Neues Feature	Beschreibung
SAML-Unterstützung für Unified Manager	Unified Manager unterstützt jetzt SAML (Security Assertion Markup Language). Sobald SAML für Unified Manager aktiviert ist, müssen Benutzer eine Multi-Faktor-Authentifizierung für den Identitätsanbieter verwenden, um mit der Benutzeroberfläche zu interagieren. Beachten Sie, dass die REST-API nach der Aktivierung von SAML in Unified Manager nicht verwendet werden kann, ohne über das IdP zu gehen, um Anfragen zu authentifizieren.
Automatische Konfigurationsfunktion	Unterstützt jetzt die Möglichkeit, den Parameter für die Blockgröße des Volumens für die Verwendung mit der Funktion „Automatische Konfiguration“ für die Ersteinrichtung des Arrays festzulegen. Diese Funktion ist in der CLI nur als „blocksize“ Parameter verfügbar.
Kryptografische Signierung Der Controller-Firmware	Die Controller-Firmware ist kryptografisch signiert. Die Signaturen werden beim ersten Download und beim Booten des Controllers überprüft. Keine Auswirkungen für Endbenutzer zu erwarten. Signaturen werden durch ein von der Zertifizierungsstelle ausgestelltes Extended Validation-Zertifikat gesichert.
Kryptografische Signierung Der Laufwerksfirmware	Die Festplatten-Firmware ist kryptografisch signiert. Die Signaturen werden beim ersten Download überprüft und durch ein von der Zertifizierungsstelle ausgestelltes Extended Validation-Zertifikat gesichert. Der Inhalt der Laufwerksfirmware wird nun als ZIP-Datei geliefert, die sowohl die ältere, nicht signierte Firmware als auch die neu signierte Firmware enthält. Der Benutzer muss die entsprechende Datei basierend auf der Versionsversion des Codes auswählen, der auf dem Zielsystem ausgeführt wird.

Externe Schlüsselserver-Verwaltung - Zertifikatschlüsselgröße	Die neue Standardgröße des Zertifikatschlüssels beträgt 3072 Bit (ab 2048). Schlüsselgrößen bis zu 4096 Bit werden unterstützt. Ein NVSRAM-Bit muss geändert werden, um die nicht standardmäßigen Schlüsselgrößen zu unterstützen.
	
	Die Auswahlwerte für die Schlüsselgröße lauten wie folgt:
	
	• STANDARD = 0
	• LÄNGE 2048 = 1
	• LÄNGE 3072 = 2
	• LÄNGE 4096 = 3
	
	So ändern Sie die Schlüsselgröße über SMcli auf 4096:
	
	`set controller[b] globalnvsrambyte[0xc0]=3;`
	`set controller[a] globalnvsrambyte[0xc0]=3;`
	
	Schlüsselgröße abfragen:
	
	`show allcontrollers globalnvsrambyte[0xc0];`

Neues Feature	Beschreibung
Verbesserungen Am Laufwerk-Pool	Festplatten-Pools, die mit Controllern erstellt werden, die 11.80 oder höher ausführen, sind *Version 1* Pools im Gegensatz zu *Version 0* Pools. Ein Downgrade-Vorgang ist eingeschränkt, wenn ein *Version 1* -Laufwerk-Pool vorhanden ist. Die Version eines Laufwerkspools kann im Speicher-Array-Profil identifiziert werden.
System Manager und Unified Manager werden nur gestartet, wenn die Mindestanforderungen des Browsers erfüllt sind	Bevor System Manager oder Unified Manager gestartet wird, ist eine Mindestversion des Browsers erforderlich. Folgende Versionen werden mindestens unterstützt: • Firefox Mindestversion 80 • Chrome Mindestversion 89 • Edge Mindestversion 90 • Safari Mindestversion 14
Unterstützung für FIPS 140-3 NVMe-SSD-Laufwerke	NetApp-zertifizierte NVMe-SSD-Laufwerke nach FIPS 140-3 werden jetzt unterstützt. Diese werden im Speicher-Array-Profil und im System Manager korrekt identifiziert.
Unterstützung für SSD-Lese-Cache auf EF300 und EF600	SSD-Lese-Cache wird jetzt auf EF300- und EF600-Controllern unterstützt, die HDD mit SAS-Erweiterung verwenden.
Unterstützung für asynchrone Remote-Spiegelung von iSCSI und Fibre Channel auf EF300 und EF600	Asynchrone Remote-Spiegelung (ARVM) wird nun auf EF300- und EF600-Controllern mit NVMe und SAS-basierten Volumes unterstützt.
Unterstützung für EF300 und EF600 ohne Laufwerke im Basifach	EF300- und EF600-Controller-Konfigurationen ohne NVMe-Laufwerke in der Basis-Tray werden jetzt unterstützt.
USB-Anschlüsse für alle Plattformen deaktiviert	USB-Anschlüsse sind jetzt auf allen Plattformen deaktiviert.
Höherer maximaler SSD-Lese-Cache	Der maximale SSD-Lese-Cache wurde von 5 TB auf 8 TB erhöht.
Weisen Sie in Duplexkonfigurationen einem einzelnen Volume All-Flash-Lese-Cache zu	Der gesamte SSD-Lese-Cache kann nun auf Duplexsystemen demselben Volume zugewiesen werden, wenn ein einzelnes Volume den gesamten SSD-Cache nutzt.
Die Laufwerkseriennummer wurde der Laufwerkzusammenfassungstabelle des Speicherarrayprofils hinzugefügt	Die Seriennummer des Laufwerks wurde der Laufwerkzusammenfassungstabelle im Speicher-Array-Profil hinzugefügt.

Neues Feature	Beschreibung
Dom0-misc-Logs wurden täglichen ASUP hinzugefügt	Die dom0-misc-Protokolle für Controller A und B wurden den täglichen ASUPs hinzugefügt.
Port 443 wird jetzt standardmäßig für die Kommunikation von Anwendungen mit eingebetteten Webdiensten verwendet	Port 443 wird jetzt standardmäßig für die Kommunikation mit dem eingebetteten Webserver verwendet. Der `-useLegacyTransferPort` Es wurde ein CLI-Befehl für diejenigen hinzugefügt, die stattdessen den Legacy 8443 Transfer Port verwenden möchten. Weitere Informationen zum neuen CLI-Befehl -useLegacyTransferPort finden Sie im "SANtricity CLI Neuheiten".
Scan-Volume-Parity Progress-Funktion	Die folgenden CLI-Befehle wurden implementiert, um Job-basierte Volume Parity-Scan-Vorgänge zu unterstützen: • Starten Sie die Prüfung der Volume-Parität • Fehler beim Speichern der Volume-Paritätsprüfung • Stoppen Sie die Überprüfung des Volume Parity Jobs • Zeigt die Option „Check Volume Parity Job“ oder „Jobs“ an Weitere Informationen zu den CLI-Befehlen des neuen Job-basierten Volume Parity Scan finden Sie im "SANtricity CLI Neuheiten".
MFA-Unterstützung für Unified Manager	Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) wird jetzt unter Unified Manager unterstützt.
Umschaltsymbol für die Hardware-Ansicht auf der Vorderseite	In der Hardwareansicht von System Manager/Unified Manager stehen jetzt die folgenden beiden Registerkarten zur Steuerung der Vorder- und Rückansicht zur Verfügung: • Registerkarte Laufwerke • Registerkarte Controller & Komponenten
VCenter Storage Plug-in	Das vCenter Storage Plug-in wurde hinsichtlich der Kompatibilität mit der Version 11.80 der E-Series aktualisiert.
Web Services Proxy 6.0	Der Web Services Proxy wurde auf Version 6.0 aktualisiert, um die Kompatibilität mit der E-Series Version 11.80 zu gewährleisten.
ASUP-Fallerstellungs-Flag für Ereignisse mit nominaler und maximaler Temperatur der E-Series wurde entfernt	Das Flag für die Case-Erstellung ist jetzt für Ereignisse mit Überschreitung der nominalen und maximalen Temperatur deaktiviert, für die keine Aktion erforderlich ist.
Flag zur Erstellung von Prioritätsfällen für das Ereignis 0x1209 Mel aktiviert	Ein Flag für die Case-Erstellung wird jetzt für das erstellt `MEL_EV_DEGRADE_CHANNEL 0x1209` MEL-Ereignis.

Versionshinweise zu E-Series

Versionshinweise sind außerhalb dieser Site erhältlich. Sie werden aufgefordert, sich mit Ihren Anmeldedaten für die NetApp Support Site anzumelden.

- "11.90 Versionshinweise"
- "11.80 Versionshinweise"
- "11.70 Versionshinweise"
- "11.60 Versionshinweise"
- "11.50 Versionshinweise"

Los geht’s

Was diese Seite beinhaltet

Diese Website enthält Informationen zu bestimmten E-Series Versionen, Modellen und Komponenten.

Im Umfang enthalten	Was ist *Not* eingeschlossen
Diese Site enthält Informationen zu folgenden Versionen und Komponententypen: • **SANtricity Software** — Version 11.50 und höher. • **Controller-Firmware** — Version 8.50 und höher. • **Controller-Typen** – Alle Modelle E4000, E2800, EF280, EF300, E5700, EF570, EF600, EF300, EF600C und EF300C • **Schnittstellentypen** — Fibre Channel, iSCSI, iSER, SAS und NVMe. • **Auf Hosts installierte Betriebssysteme** — Linux, VMware und Windows. Möglicherweise werden weitere Schnittstellen und Betriebssysteme unterstützt. Weitere Informationen erhalten Sie vom technischen Support.	Diese Site enthält Informationen für Versionen *Not*, die früher als_, Softwareversion 11.50 oder Firmware-Version 8.50 sind. Frühere Versionen finden Sie im "E-Series und SANtricity – Dokumentressourcen" Seite. Informationen zu den Anforderungen für die Standortvorbereitung finden Sie unter "NetApp Hardware Universe".

Weitere Informationen zu E-Series Systemen

Weitere Informationen zur E-Series Terminologie

Erfahren Sie mehr über die in der E-Series verwendeten Begriffe.

Laufzeit	Beschreibung
Controller	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Er steuert die Laufwerke und implementiert die Funktionen.
duplex-/Simplexkonfigurationen	Duplex ist eine Konfiguration mit zwei Controllern im Speicher-Array. Simplex ist eine Single-Controller-Modulkonfiguration.

Laufzeit	Beschreibung
HDD	Festplattenlaufwerke (HDDs) sind Datenspeicher-Geräte, die rotierende Metallplatten mit einer magnetischen Beschichtung verwenden.
HIC	Eine Host Interface Card (HIC) verbindet das Array mit dem Host. Optional kann er in einem Controller-Behälter installiert werden.
IB	InfiniBand (IB) ist ein Kommunikationsstandard für die Datenübertragung zwischen hochperformanten Servern und Storage-Systemen.
IOPS	IOPS sind I/O-Operationen pro Sekunde.
Spiegelung	Spiegelung ist die Replizierung von Daten-Volumes auf separate Storage Arrays, um die kontinuierliche Verfügbarkeit zu gewährleisten.
Pool	Ein Pool ist eine Reihe von Laufwerken, die logisch gruppiert sind. Mit einem Pool können Sie ein oder mehrere Volumes erstellen, auf die ein Host zugreifen kann.
Power-/Lüfterbehälter	Ein Power-/Lüfterbehälter ist eine Baugruppe, die in ein Regal gleist. Sie umfasst ein Netzteil und einen integrierten Lüfter.
Rack-Einheit (HE)	Eine Rack-Einheit (abgekürzt U) ist eine Maßeinheit, die als 44.50 Millimeter (1.75 in) definiert ist.
SAS	Serial Attached SCSI (SAS) ist ein Point-to-Point-Protokoll, bei dem Controller direkt mit Festplatten verbunden werden.
ROCE	RDMA over Converged Ethernet (RoCE) ist ein Netzwerkprotokoll, das über ein Ethernet-Netzwerk einen Remote Direct Memory Access (RDMA) ermöglicht.
Shelf	Ein Shelf ist ein Gehäuse, das in einem Schrank oder Rack installiert ist. Er enthält die Hardwarekomponenten für das Storage-Array. Es gibt zwei Typen von Shelfs: Ein Controller-Shelf und ein Festplatten-Shelf. Ein Controller Shelf enthält Controller und Laufwerke. Ein Festplatten-Shelf enthält ein-/Ausgabemodule (IOMs) und Laufwerke.

Laufzeit	Beschreibung
snapshot	Ein Snapshot-Image ist eine logische Kopie der Volume-Daten, die zu einem bestimmten Zeitpunkt erfasst werden. Wie bei einem Wiederherstellungspunkt können Sie durch Snapshot Images ein Rollback zu einem bekannten fehlerfreien Datensatz durchführen.
SSD	Solid State Disks (SSDs) sind Daten-Storage-Geräte, die Solid State Memory (Flash) verwenden, um Daten dauerhaft zu speichern. SSDs bieten herkömmliche Festplatten an und sind mit denselben Schnittstellen verfügbar wie die Festplatten.
Storage Array erledigen	Ein Storage Array umfasst Shelfs, Controller, Laufwerke, Software und Firmware.
Datenmenge	Ein Volume ist ein Container, in dem Applikationen, Datenbanken und Filesysteme Daten speichern. Dies ist die logische Komponente, die erstellt wird, damit der Host auf den Speicher des Speicherarrays zugreifen kann.
Workload	Ein Workload ist ein Storage-Objekt, das eine Applikation unterstützt. Bei einigen Applikationen konfiguriert System Manager den Workload so, dass er Volumes mit ähnlichen zugrunde liegenden Volume-Merkmalen enthält. Diese Volume-Merkmale werden basierend auf dem Applikationstyp optimiert, den der Workload unterstützt.

Weitere Informationen zur E-Series Hardware

E-Series Storage-Arrays sind in verschiedenen Konfigurationen und Modellen erhältlich.

Ein Storage Array umfasst Shelfs, Controller, Laufwerke, Software und Firmware. Das Array kann in einem Rack oder Schrank mit anpassbarer Hardware für einen oder zwei Controller in einem Shelf mit 12, 24 oder 60 Laufwerken installiert werden. Sie können das Storage-Array von mehreren Schnittstellentypen bis hin zu verschiedenen Host-Betriebssystemen mit einem SAN verbinden.

E-Series Arrays sind in den folgenden Modellen verfügbar:

- E2800 Serie – Hybrid der Einstiegsklasse
- EF280 Serie – All-Flash der Einstiegsklasse
- EF300 Serie – All-Flash der Einstiegsklasse, All NVMe
- E4000 Serie – Hybrid der Einstiegsklasse
- E5700 Series – Midrange Hybrid
- EF570 Serie – Midrange All Flash

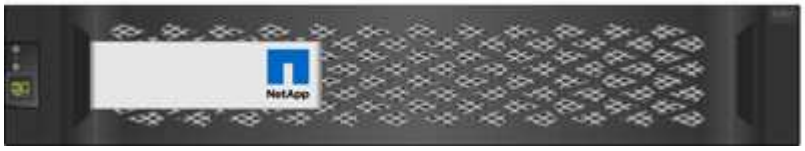
- EF600 Serie: Midrange-All-Flash- und All-NVMe-Storage
- EF300C Serie – All-Flash der Einstiegsklasse, All NVMe
- EF600C Serie: Midrange-All-Flash- und All-NVMe-Storage

Bei SANtricity OS 11.80GA und höher sind alle USB-Ports auf den Arrays E2800, EF280, E5700, EF570, EF600/EF600C und EF300/EF300C deaktiviert.

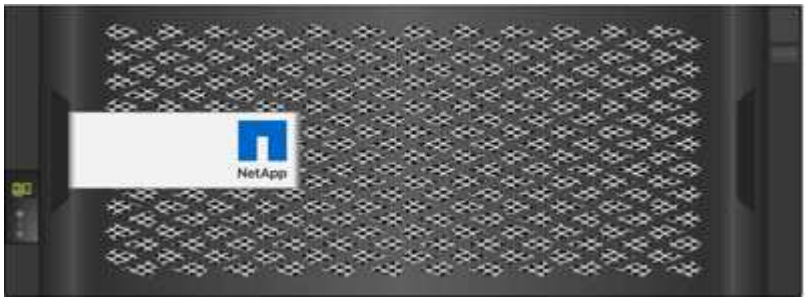
E2800 – Modelle

Rack-Größen

- 2 HE/12 (2 Rack-Einheiten; 12 Laufwerke)
- 2 HE/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke)



- 4 HE/60 (4 Rack-Einheiten; 60 Laufwerke)



Laufwerke

Unterstützt die folgenden Laufwerkstypen:

- 3.5-Zoll-NL-SAS (bis zu 180)
- 2.5-Zoll-SAS-SSD (bis zu 120)
- 2.5-Zoll-SAS-HDD (bis zu 180)

Schnittstellen

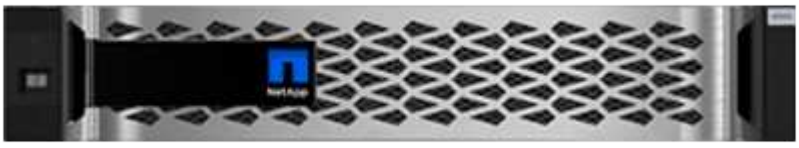
Verfügbar mit folgenden Schnittstellen:

- 12 GB SAS
- 10 GB oder 25 GB iSCSI
- 16 GB oder 32 GB Fibre Channel

EF280 Modelle

Rack-Größen

2 HE/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke)



Laufwerke

Unterstützt bis zu 96 SSD-2.5-Zoll-Laufwerke

Schnittstellen

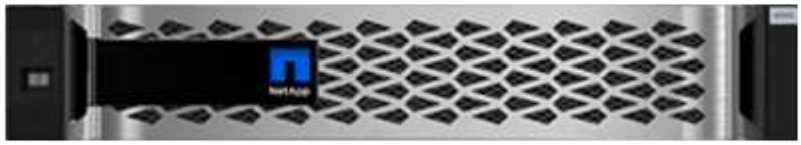
Verfügbar mit folgenden Schnittstellen:

- 12 GB SAS
- 10 GB oder 25 GB iSCSI
- 16 GB oder 32 GB Fibre Channel

EF300-Modelle

Rack-Größen

2 HE/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke)



Laufwerke

- NVMe-SSD-Laufwerke: Bis zu 24 NVMe-SSD-Laufwerke im Controller-Shelf
- NL-SAS-Laufwerke mit Erweiterungs-Shelfs: Jede Mischung aus DE212C und DE460C Shelfs darf insgesamt 240 NL-SAS Laufwerksschächten und 4 Erweiterungs-Shelfs nicht überschreiten, wenn nur DE212C Shelfs verwendet werden; 8 DE212C Shelfs sind zulässig. Beispiel: 4 DE460C Shelfs oder 8 DE212C Shelfs oder 2 DE460C Shelfs plus 2 DE212 Shelfs.
- SAS-SSD-Laufwerke mit Erweiterungs-Shelfs: Jede Mischung aus DE212C, DE224C und DE460C Shelfs darf insgesamt 96 SAS SSD-Laufwerksschächten und 4 Erweiterungs-Shelfs nicht überschreiten, sofern nur DE212C Shelfs verwendet werden; 8 DE212C Shelfs sind zulässig. Beispiel: 1 DE460C Shelf plus 1 DE224C Shelf plus 1 DE212C Shelf oder 4 DE224C Shelfs oder 8 DE212C Shelfs.
- Unterstützung für eine optionale SAS-Erweiterungskarte, die SAS-Erweiterungs-Shelf-Verbindungen ermöglicht
- Unterstützung für eine Host-Schnittstellenkarte pro Controller

> Für SANtricity OS 11.80GA und höher unterstützt der EF300 Erweiterungs-Shelf-Konfigurationen ohne Laufwerke im Basisfach Stellen Sie bei Verwendung dieser Konfiguration sicher, dass die Laufwerke im Erweiterungs-Shelf bestückt und ordnungsgemäß mit dem Basissfach verbunden sind, bevor Sie das System einschalten.

Schnittstellen

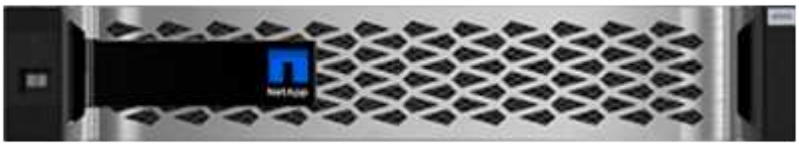
Verfügbar mit folgenden Schnittstellen:

- 25 GB iSCSI
- 32 GB NVMe/Fibre Channel
- 32 GB SCSI/Fibre Channel
- 100-GB-iSER/IB
- 100 GB SRP/IB
- 100 GB NVMe/IB
- 100 GB NVMe/RoCE

EF300C-Modelle

Rack-Größen

2 HE/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke)



Laufwerke

- Unterstützung für NVMe-SSD-Laufwerke mit einer Kapazität von 30 TB oder 60 TB
  - Nur kompatibel mit Dynamic Disk Pool ohne ältere RAID-Unterstützung.
- NVMe-SSD-Laufwerke: Bis zu 24 NVMe-SSD-Laufwerke im Controller-Shelf
  - Es werden keine Erweiterungs-Shelf-Konfigurationen unterstützt.
- Unterstützung für eine Host-Schnittstellenkarte pro Controller
- Ein einzelner Laufwerk-Pool wird automatisch erstellt, wenn während des Systemstarts nicht genügend nicht zugewiesene Laufwerke vorhanden sind.

Schnittstellen

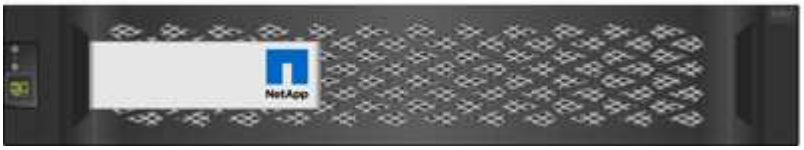
Verfügbar mit folgenden Schnittstellen:

- 25 GB iSCSI
- 32 GB NVMe/Fibre Channel
- 32 GB SCSI/Fibre Channel
- 100-GB-iSER/IB
- 100 GB SRP/IB
- 100 GB NVMe/IB
- 100 GB NVMe/RoCE

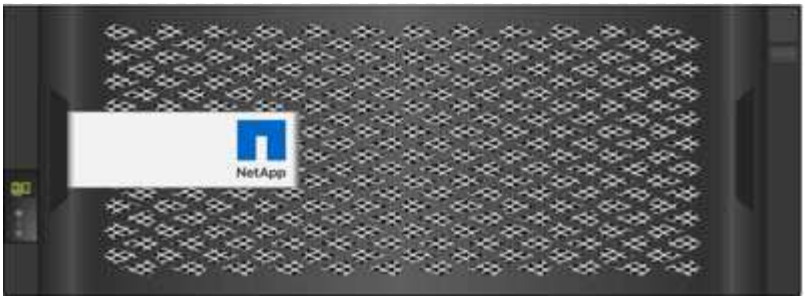
E5700 Modelle

Rack-Größen

- 2 HE/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke)



- 4 HE/60 (4 Rack-Einheiten; 60 Laufwerke)



Laufwerke
Unterstützt bis zu 480 der folgenden Laufwerkstypen:

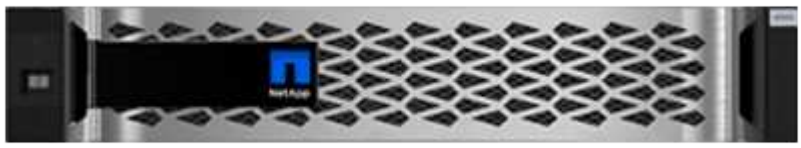
- 3.5-Zoll-NL-SAS-Laufwerke
- 2.5-Zoll-SAS-SSD-Laufwerke
- 2.5-Zoll-SAS-HDD-Laufwerke

Schnittstellen
Verfügbar mit folgenden Schnittstellen:

- 12 GB SAS
- 10 GB oder 25 GB iSCSI
- 16 GB oder 32 GB Fibre Channel
- 32 GB NVMe/Fibre Channel
- 100-GB-iSER/IB
- 100 GB SRP/IB
- 100 GB NVMe/IB
- 100 GB NVMe/RoCE

EF570 Modelle

Rack-Größen
2 HE/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke)



Laufwerke
Unterstützt bis zu 120 SSD-2.5-Zoll-Laufwerke

Schnittstellen
Verfügbar mit folgenden Schnittstellen:

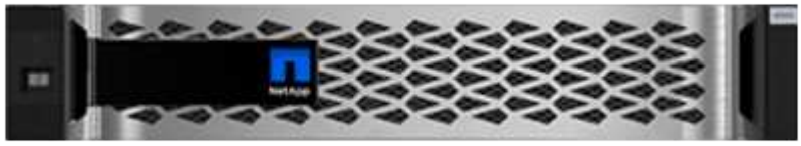
- 12 GB SAS
- 10 GB oder 25 GB iSCSI
- 16 GB oder 32 GB Fibre Channel

- 32 GB NVMe/Fibre Channel
- 100-GB-iSER/IB
- 100 GB SRP/IB
- 100 GB NVMe/IB
- 100 GB NVMe/RoCE

EF600 Modelle

Rack-Größen

2 HE/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke)



Laufwerke

- NVMe-SSD-Laufwerke: Bis zu 24 NVMe-SSD-Laufwerke im Controller-Shelf
- NL-SAS-Laufwerke mit Erweiterungs-Shelfs: Jede Mischung aus DE212C und DE460C Shelfs darf insgesamt 420 NL-SAS Laufwerksschächten und 7 Erweiterungs-Shelfs nicht überschreiten, wenn nur DE212C Shelfs verwendet werden; 8 DE212C Shelfs sind zulässig. Beispiel: 7 DE460C Shelfs oder 8 DE212C Shelfs oder 5 DE460C Shelfs plus 2 DE212 Shelfs.
- SAS-SSD-Laufwerke mit Erweiterungs-Shelfs: Alle gemischten Shelfs DE212C, DE224C und DE460C dürfen insgesamt 96 SAS-SSD-Laufwerksschächte und 7 Erweiterungs-Shelfs nicht überschreiten, sofern nur DE212C Shelfs verwendet werden. Anschließend sind 8 DE212C Shelfs zulässig. Beispiel: 1 DE460C Shelf plus 1 DE224C Shelf plus 1 DE212C Shelf oder 4 DE224C Shelfs oder 8 DE212C Shelfs.
- Unterstützung für zwei Host-Schnittstellenkarten pro Controller.
  - Alternativ kann eine 200-GB-IB-Host-Schnittstellenkarte pro Controller unterstützt werden.
- Unterstützung für eine optionale SAS-Erweiterungskarte, die SAS-Erweiterungs-Shelf-Verbindungen ermöglicht
  - Die SAS-Erweiterung wird nur in Konfigurationen mit einer Host-Schnittstellenkarte pro Controller unterstützt.

> Bei SANtricity OS 11.80GA und höher unterstützt die EF600 Erweiterungs-Shelf-Konfigurationen ohne Laufwerke im Basisfach Stellen Sie bei Verwendung dieser Konfiguration sicher, dass die Laufwerke im Erweiterungs-Shelf bestückt und ordnungsgemäß mit dem Basissfach verbunden sind, bevor Sie das System einschalten.

Schnittstellen

Verfügbar mit folgenden Schnittstellen:

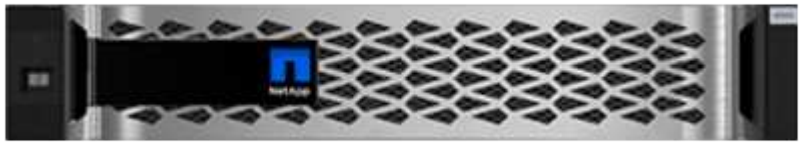
- 25 GB iSCSI
- 32 GB NVMe/Fibre Channel
- 32 GB SCSI/Fibre Channel
- 100-GB-iSER/IB
- 100 GB SRP/IB

- 100 GB NVMe/IB
- 100 GB NVMe/RoCE
- 200-GB-iSER/IB
- 200 GB NVMe/IB
- 200 GB NVMe/RoCE

EF600C-Modelle

Rack-Größen

2 HE/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke)



Laufwerke

- Unterstützung für NVMe-SSD-Laufwerke mit einer Kapazität von 30 TB oder 60 TB
  - Nur kompatibel mit Dynamic Disk Pool ohne ältere RAID-Unterstützung.
- NVMe-SSD-Laufwerke: Bis zu 24 NVMe-SSD-Laufwerke im Controller-Shelf
- Unterstützung für zwei Host-Schnittstellenkarten pro Controller.
  - Alternativ kann eine 200-GB-IB-Host-Schnittstellenkarte pro Controller unterstützt werden.
  - Es werden keine Erweiterungs-Shelf-Konfigurationen unterstützt.
- Ein einzelner Laufwerk-Pool wird automatisch erstellt, wenn während des Systemstarts nicht genügend nicht zugewiesene Laufwerke vorhanden sind.

Schnittstellen

Verfügbar mit folgenden Schnittstellen:

- 25 GB iSCSI
- 32 GB NVMe/Fibre Channel
- 32 GB SCSI/Fibre Channel
- 100-GB-iSER/IB
- 100 GB SRP/IB
- 100 GB NVMe/IB
- 100 GB NVMe/RoCE
- 200-GB-iSER/IB
- 200 GB NVMe/IB
- 200 GB NVMe/RoCE

E4000-Modelle

Rack-Größen

- 2 HE/12 (2 Rack-Einheiten; 12 Laufwerke)

- 4 HE/60 (4 Rack-Einheiten; 60 Laufwerke)

Laufwerke
Unterstützt die folgenden Laufwerkstypen:

- 3.5-Zoll-NL-SAS (bis zu 300)
- 2.5-Zoll-SAS-SSD (bis zu 120)

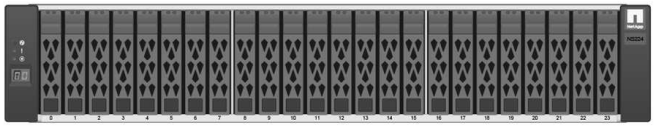
Schnittstellen
Verfügbar mit folgenden Schnittstellen:

- 12 GB SAS
- 1 GB oder 10GBASE-T iSCSI
- 1 GB, 10 GB oder 25 GB iSCSI
- 8 GB, 16 GB oder 32 GB FC
- 12gb SAS

Informieren Sie sich über die Shelf-Typen der E-Series

E-Series Systeme sind in verschiedenen Shelf-Größen erhältlich.

Shelf-Typ	Abbildung
DE212C: • 2u12 (2 Rack-Einheiten; 12 Laufwerke) • 3.5-Zoll-HDDs und/oder 2.5-Zoll-SSDs (mit Adapter) • Nur für E4000 und E2800 Controller	

Shelf-Typ	Abbildung
DE224C: • 2 he/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke) • 2.5-Zoll-HDD und/oder 2.5-Zoll-SSD-Laufwerke • E2800, EF280, E5700 und EF570 Controller	
DE460C: • 4 he/60 (4 Rack-Einheiten; 60 Laufwerke) • 3.5- und 2.5-Zoll-Laufwerke (NL-SAS, SAS und SSD) • E4000, E2800 und E5700 Controller	
NE224: • 2 he/24 (2 Rack-Einheiten; 24 Laufwerke) • 2.5-Zoll-NVMe-SSD-Laufwerke • EF300, EF600. EF300C- und EF600C-Controller	

Erfahren Sie mehr über SANtricity Software

Systeme der E-Series enthalten SANtricity Software für die Storage-Provisionierung und andere Aufgaben.

SANtricity Software besteht aus diesen Management-Schnittstellen:

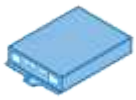
- System Manager: Eine webbasierte Schnittstelle zum Verwalten eines Controllers in einem Storage-Array.
- Unified Manager – eine webbasierte Schnittstelle zur Anzeige und zum Management aller Storage-Arrays in Ihrem Netzwerk.
- Web Services Proxy – eine REST-API zur Anzeige und Verwaltung aller Speicher-Arrays in Ihrem Netzwerk.
- Befehlszeilenschnittstelle (CLI) - eine Softwareanwendung für die Konfiguration und das Monitoring von Speicher-Arrays.

Die EF600 und EF300 Storage-Arrays unterstützen keine Spiegelung, Thin Volumes oder SSD Cache Funktionen.

SANtricity System Manager

System Manager ist eine webbasierte Managementsoftware, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, rufen Sie die IP-Adresse des Controllers in einem Browser auf. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

System Manager verfügt über eine Reihe von Managementfunktionen, darunter:

Leistung
Performance-Daten von bis zu 30 Tagen einsehen, einschl. I/O-Latenz, IOPS, CPU-Auslastung und Durchsatz
Speicher
Stellen Sie Storage mithilfe von Pools oder Volume-Gruppen bereit und erstellen Sie Applikations-Workloads.
Datenschutz
Backup und Disaster Recovery mit Snapshots, Volume-Kopien und Remote-Spiegelung
 **Hardware**
Prüfen Sie den Komponentenstatus und führen Sie einige Funktionen aus, die sich auf diese Komponenten beziehen, z. B. die Zuweisung von Hot-Spare-Laufwerken.
Warnungen
Benachrichtigung der Administratoren über wichtige Ereignisse im Storage-Array Warnmeldungen können per E-Mail, SNMP-Traps und Syslog gesendet werden.
Access Management
Konfigurieren Sie die Benutzerauthentifizierung, bei der sich Benutzer mit zugewiesenen Anmeldedaten am System anmelden müssen.

Systemeinstellungen
Konfigurieren Sie weitere System-Performance-Funktionen wie SSD-Cache und automatischer Lastausgleich.
Unterstützung
Anzeigen von Diagnosedaten, Managen von Upgrades und Konfigurieren von AutoSupport. Diese überwachen den Zustand eines Storage-Arrays und senden automatische Entsendungen von Patches an den technischen Support.

SANtricity Unified Manager

Unified Manager ist eine webbasierte Software, die zur Verwaltung Ihrer gesamten Domain verwendet wird. In einer zentralen Ansicht wird der Status aller neueren E-Series und EF-Series Arrays wie E4000, E2800, EF280, EF300, E5700, EF570, EF600, EF300C und EF600C angezeigt. Sie können auch Batch-Operationen auf ausgewählten Storage-Arrays ausführen.

Unified Manager wird auf einem Management-Server und dem Web Services Proxy installiert. Um auf Unified Manager zuzugreifen, öffnen Sie einen Browser und geben die URL ein, die auf den Server zeigt, auf dem der Web Services Proxy installiert ist.

Unified Manager bietet eine Vielzahl an Management-Funktionen, darunter:

Speicher-Arrays entdecken
Suchen Sie die zu verwaltenden Speicher-Arrays im Netzwerk Ihres Unternehmens und fügen Sie sie hinzu. Sie können dann den Status aller Speicher-Arrays von einer einzelnen Seite aus anzeigen.
Start
Öffnen Sie eine Instanz des System Managers, um individuelle Managementvorgänge für ein bestimmtes Storage-Array durchzuführen.

Importeinstellungen
Führen Sie einen Batch-Import von einem Storage-Array zu mehreren Arrays durch, einschließlich Einstellungen für Warnmeldungen, AutoSupport und Verzeichnisdienste.
Spiegelung
Konfigurieren Sie asynchrone oder synchrone gespiegelte Paare zwischen zwei Storage-Arrays.
Gruppen Verwalten
Ordnen Sie Storage-Arrays in Gruppen zu, die das Management erleichtern.
Upgrade Center
Aktualisieren Sie die SANtricity OS Software auf mehreren Storage Arrays.
Zertifikate
Erstellen Sie Zertifikatssignierungsanforderungen (CSRs), importieren Sie Zertifikate und verwalten Sie vorhandene Zertifikate für mehrere Speicher-Arrays.
Access Management
Konfigurieren Sie die Benutzerauthentifizierung, bei der sich Benutzer bei Unified Manager mit zugewiesenen Anmeldedaten anmelden müssen.

SANtricity Web Services Proxy

Der Web Services Proxy ist ein RESTful API Server, der Hunderte neuer und älterer E-Series Arrays managen kann. Der Proxy wird separat auf einem Windows- oder Linux-Server installiert.

Web Services umfasst die API-Dokumentation, mit der Sie direkt mit DER REST API interagieren können. Um auf die Web Services-API-Dokumentation zuzugreifen, öffnen Sie einen Browser und geben die URL ein, die auf den Server zeigt, auf dem der Web Services Proxy installiert ist.

Befehlszeilenschnittstelle (CLI)

Die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ist eine Software-Applikation, mit der Storage Arrays konfiguriert und überwacht werden können. Mit der CLI können Sie Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausführen, wie z. B. die Eingabeaufforderung DOS C:, einen Linux-Betriebssystempfad oder einen Pfad des Solaris Betriebssystems.

Hier finden Sie Demovideos zur E-Series

Sehen Sie sich Videodemos an, um mehr über die E-Series Systeme zu erfahren.

E-Series: Schneller, einfacher und zuverlässiger Storage

Dieses Video zeigt die wichtigsten Vorteile der Verwendung von NetApp E-Series Systemen im Vergleich zur Verwendung von herkömmlichen Storage-Servern.

"NetApp Video: Die wichtigsten Vorteile der Verwendung von NetApp E-Series Systemen im Vergleich zur Verwendung von Standard-Servern für Storage"

System Manager: Einfache Einrichtung und Konfiguration

In dieser technischen Demo wird gezeigt, wie die webbasierte Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager den Setup- und Konfigurations-Einsatz der NetApp E2800 vereinfacht.

"NetApp Video: SANtricity System Manager: Einfache Einrichtung und Konfiguration"

Schnellstart für E-Series

Um mit E-Series Systemen betriebsbereit zu machen, installieren Sie Hardwarekomponenten, konfigurieren Host-Systeme und konfigurieren Storage.

Hardware installieren

So installieren Sie die E-Series Hardware: Rufen Sie die Installations- und Setup-Anleitung für Ihr Storage-Array und den Shelf-Typ auf:

- "EF600 oder EF300 Serie mit Shelf mit 24 Laufwerken"
- "E2800/EF280 oder E5700/EF570 Serie mit Shelfs für 12 oder 24 Laufwerke"
- "E2800 oder E5700 Series mit Shelf für 60 Laufwerke"
- "E4000 Serie mit Shelf für 12 oder 60 Laufwerke"

2 Schrank einrichten

Wenn Sie einen neuen Schrank für das Speicher-Array einrichten, müssen Sie den Schrank an seinen permanenten Speicherort verschieben, die Hardware installieren und an eine Stromquelle anschließen. Um den Schrank einzurichten, gehen Sie wie folgt vor:

- "Installation eines 3040-HE-Cabinets"

3 Installieren Sie die Schienen

Im Lieferumfang jedes Shelfs enthalten ist Rack-montagebare Hardware. Detaillierte Anweisungen zur Installation der Schienen finden Sie unter:

- "Die verstellbaren Stützschienen einbauen"
- "Installieren Sie das 2-HE-Gehäuse in ein 4-Säulen-Rack"
- "Installieren Sie das DE224C Shelf in einem zweiposten Rack"
- "Installation von SuperRail in einem 4-Säulen-Rack (DE224C/DE460C Shelfs)"

4 Kabel anschließen

Die Installations- und Setup-Anleitung (Schritt 1) enthält Anweisungen zum Anschließen von Kabeln. Wenn Sie jedoch Listen mit unterstützten Kabeln und Transceivern, Best Practices für die Verkabelung und detaillierte Informationen zu den Host-Ports für Ihren Controller benötigen, greifen Sie auf folgende Anweisungen zu:

- "Verkabelung der E-Series Hardware"

5 Hosts konfigurieren

Um Speicher für einen Host verfügbar zu machen, wählen Sie ein Handbuch für den Betriebssystemtyp des Hosts aus:

- "Linux Express-Konfiguration"
- "VMware Express-Konfiguration"
- "Windows Express-Konfiguration"

6 Speicher konfigurieren

Um Storage zu konfigurieren, können Sie auf die webbasierte Schnittstelle System Manager zugreifen, indem Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers zeigen. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration. Alternativ können Sie auch die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) verwenden.

Wählen Sie die gewünschte Benutzeroberfläche aus:

- "SANtricity System Manager Online-Hilfe für 11.9x"
- "SANtricity System Manager Online-Hilfe für 11.8x"
- "SANtricity System Manager Online-Hilfe für 11.7x"

- "SANtricity System Manager Online-Hilfe für 11.6x"

Hardware installieren

EF300 und EF600

Installation und Einrichtung – EF300, EF600, EF300C und EF600C

Lesen Sie, wie Sie das EF300- oder EF600-Speichersystem installieren und einrichten.

Sie können eines der folgenden Formate wählen, um Sie bei der Installation und Einrichtung des neuen Storage-Systems zu unterstützen.

- **PDF**

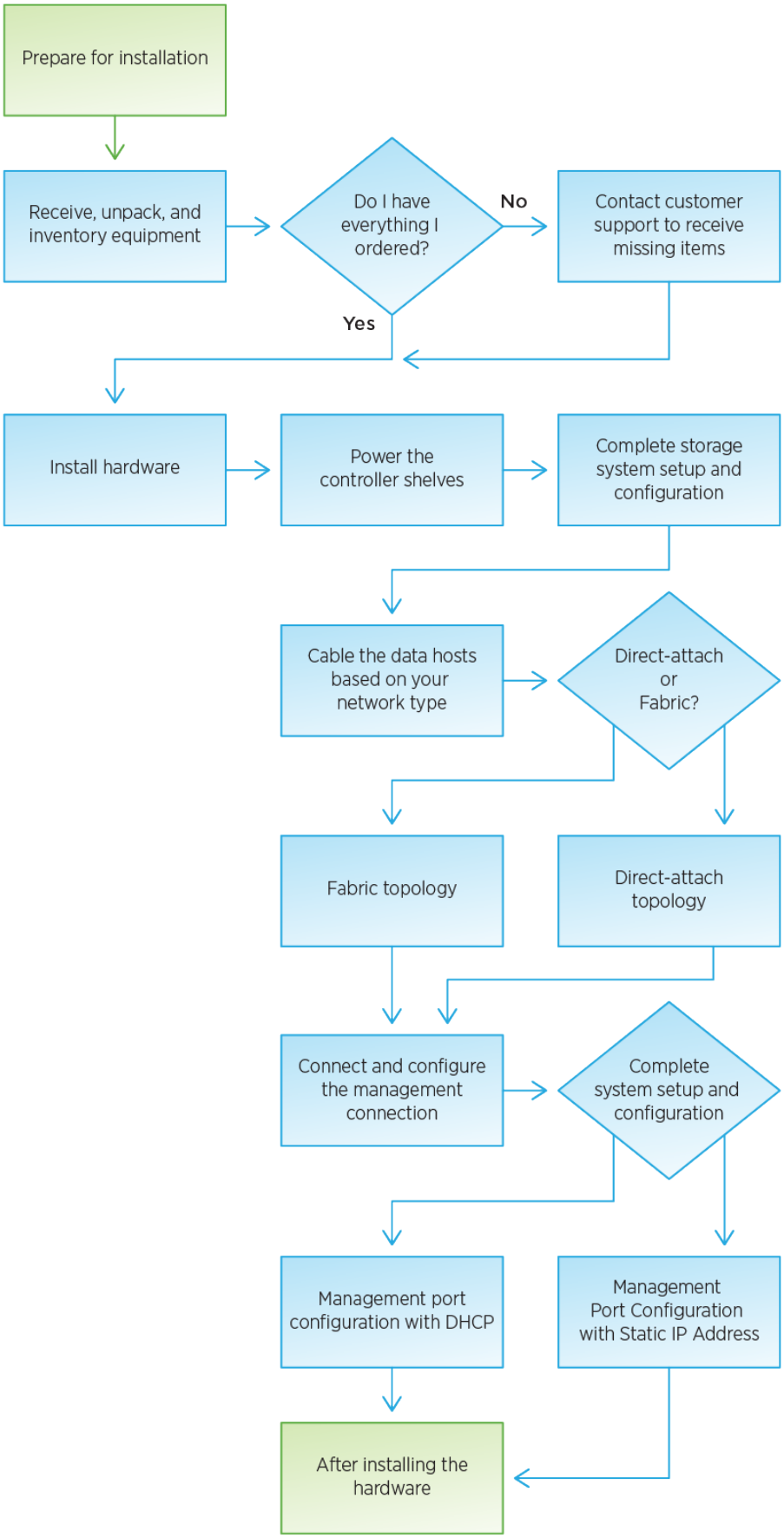
  Dies ist eine "PDF-Poster" Schritt-für-Schritt-Anleitungen mit Live-Links zu weiteren Inhalten.

- **Online-Anweisungen**

  Dies sind die auf dieser Website beschriebenen Online-Installationsanweisungen. Beginnen Sie mit Installation vorbereiten Und legen Sie los.

Erfahren Sie mehr über die Installation von Speichersystemen – EF300, EF600, EF300C und EF600C

Bevor Sie Ihr neues Storage-System installieren und einrichten, machen Sie sich mit dem Installationsprozess vertraut:


Prepare for installation
Receive, unpack, and inventory equipment
Do I have everything I ordered?
No
Contact customer support to receive missing items
Yes
Install hardware
Power the controller shelves
Complete storage system setup and configuration
Cable the data hosts based on your network type
Direct-attach or Fabric?
Fabric topology
Direct-attach topology
Connect and configure the management connection
Complete system setup and configuration
Management port configuration with DHCP
Management Port Configuration with Static IP Address
After installing the hardware

Installation vorbereiten - EF300, EF600, EF300C und EF600C

Erfahren Sie, wie Sie sich auf die Installation Ihres Storage-Systems der EF300, EF600, EF300C oder EF600C Serie vorbereiten.

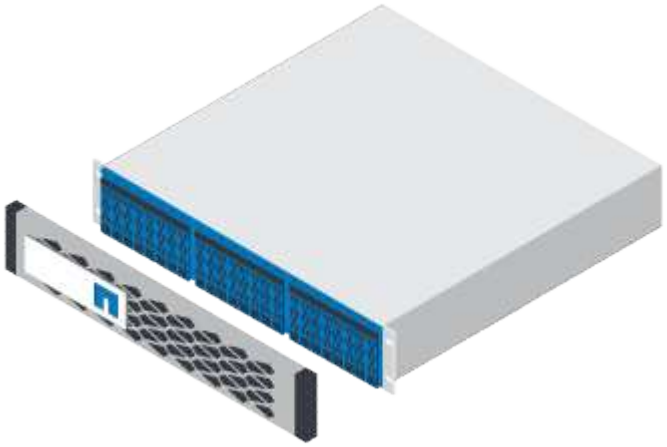
Bevor Sie beginnen

Wenn Sie die Erweiterung EF300 für SAS verkabeln, lesen Sie die folgenden Informationen:

- "Fügen Sie SAS-Erweiterungskarten hinzu" Für die Installation von SAS-Erweiterungskarten.
- "Verkabelungsübersicht" Für SAS-Erweiterungskabel.

Schritte

1. Erstellen Sie ein Konto und registrieren Sie Ihre Hardware unter "NetApp Support".
2. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Elemente in dem Feld enthalten sind, das Sie erhalten haben.



Shelf mit installierten Laufwerken (Blende und Endkappen separat verpackt)

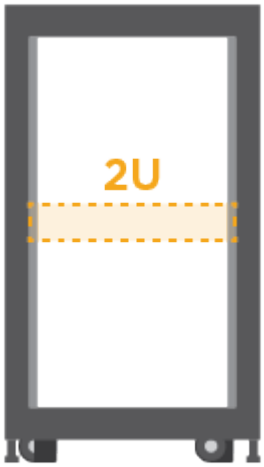
Rack-montierte Hardware

In der folgenden Tabelle sind die Kabeltypen aufgeführt, die Sie möglicherweise erhalten können. Wenn Sie ein Kabel erhalten, das nicht in der Tabelle aufgeführt ist, lesen Sie "Hardware Universe" Um das Kabel zu lokalisieren und dessen Verwendung zu identifizieren.

Steckverbindertyp	Kabeltyp	Nutzung
	RJ-45 Ethernet-Kabel (falls bestellt)	Management-Verbindung
	E/A-Kabel (falls bestellt)	Verkabelung der Daten-Hosts
	Stromkabel (falls bestellt)	Einschalten des Storage-Systems

3. Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Angaben machen.

Kreuzschlitzschraubendreher #2
Taschenlampe

ESD-Riemen

2-HE-Rack-Fläche: Eine Standardgröße von 19 Zoll 48.30 cm Rack für 2-HE-Shelfs mit folgenden Abmessungen: **Tiefe**: 19.0 Zoll (48.3 cm) **Breite**: 17.6 Zoll (44.7 cm) **Höhe**: 3.34 Zoll (8.48 cm) **Regal**: 24-Laufwerk **Höchstgewicht**: 60.5 lb (27.4 kg) Wenn Sie Schränke von Drittanbietern verwenden, kann dies dazu führen, dass die Netzkabel den Zugriff auf den Controller einschränken.

Ein unterstützter Browser für die Verwaltungssoftware:

- Google Chrome (Version 89 und höher)
- Microsoft Edge (90 und höher)
- Mozilla Firefox (Version 80 und höher)
- Safari (Version 14 und höher)

Installieren Sie die Hardware EF300, EF600, EF300C und EF600C

Sie können ein EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Storage-System in einem Rack mit zwei Stützen oder einem NetApp-Systemschrank installieren.

Bevor Sie beginnen

Gehen Sie wie folgt vor:

- Registrieren Sie Ihre Hardware unter "NetApp Support".
- Bereiten Sie einen flachen, statischen Arbeitsbereich vor.
- Treffen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

Schritte

1. Packen Sie die Hardware aus.
   a. Packen Sie den Inhalt aus und beinventarisieren Sie die enthaltene Hardware gegen den Verpackungsschein.
   b. Lesen Sie vor dem Fortfahren alle Anweisungen durch.
2. Installieren Sie die Schienen.

   Um zu verhindern, dass das Gerät umkippen kann, installieren Sie die Hardware von der Unterseite des Racks oder Cabinets bis nach oben.

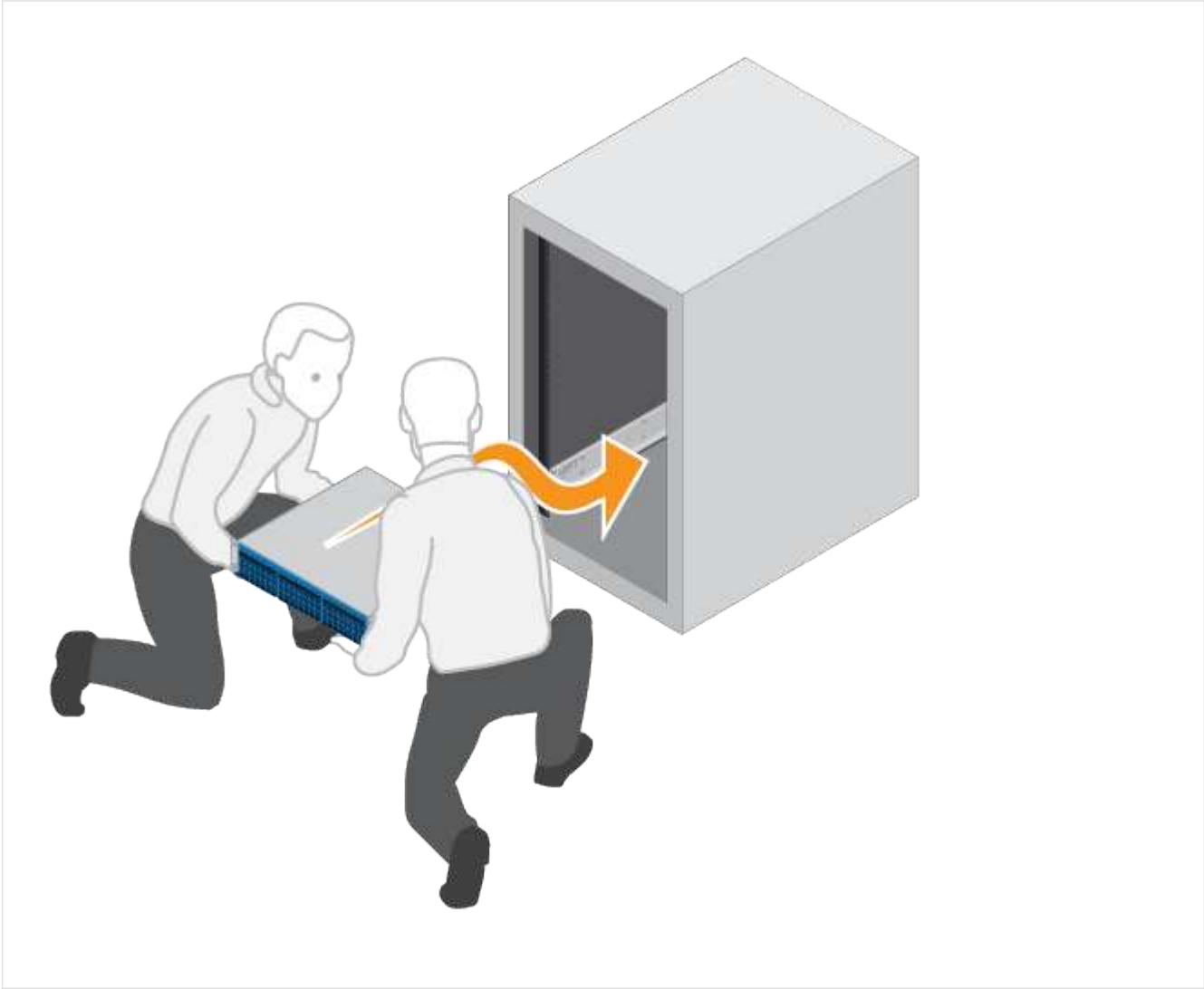
Wenn Sie Anweisungen zur Rackmontage enthalten haben, lesen Sie diese, um zu erfahren, wie Sie die Schienen installieren. Weitere Anweisungen zur Rack-Montage finden Sie unter "Rack-montierte Hardware".

3. Das Shelf einbauen.

   a. Wenn Sie mehrere Shelves installieren, beginnen Sie mit der Installation von unten nach oben im Schrank. Positionieren Sie die Rückseite des Regals auf den Schienen.

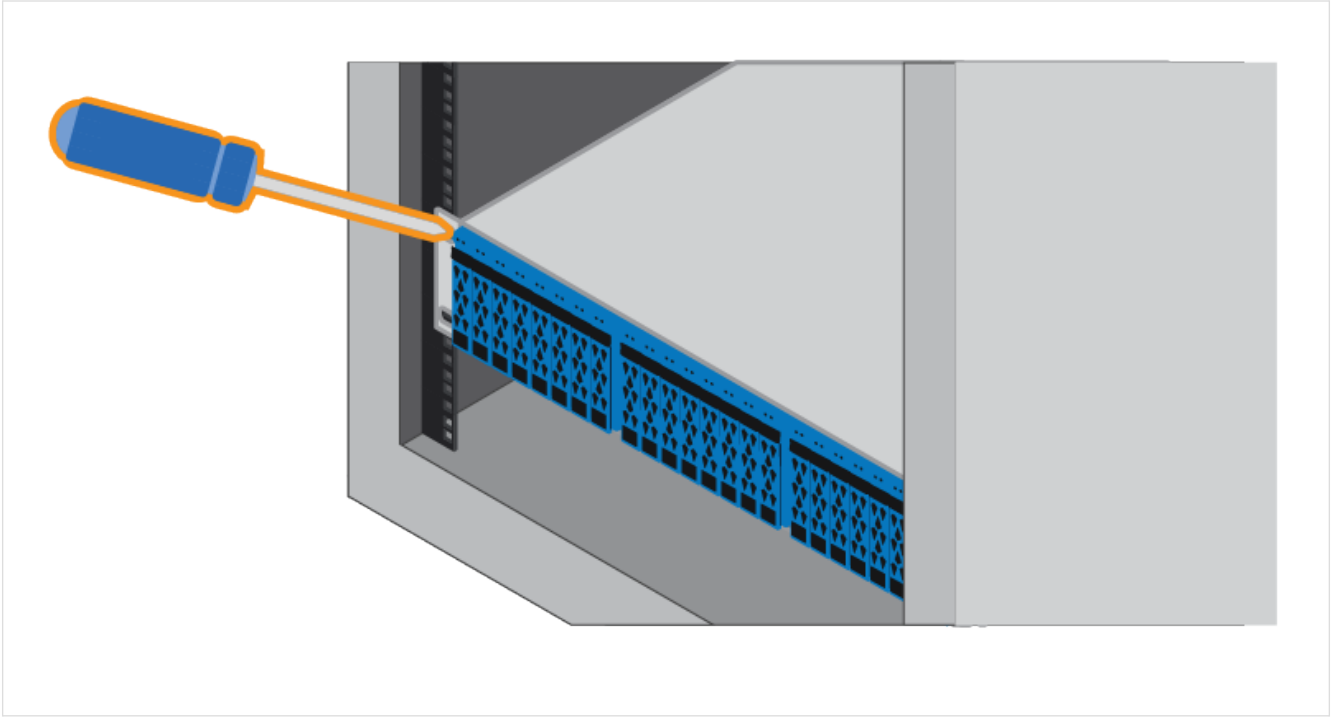
      Verwenden Sie bei der Installation des Regals einen Teamlift mit zwei Personen.

   b. Das Regal von unten halten und in den Schrank schieben.



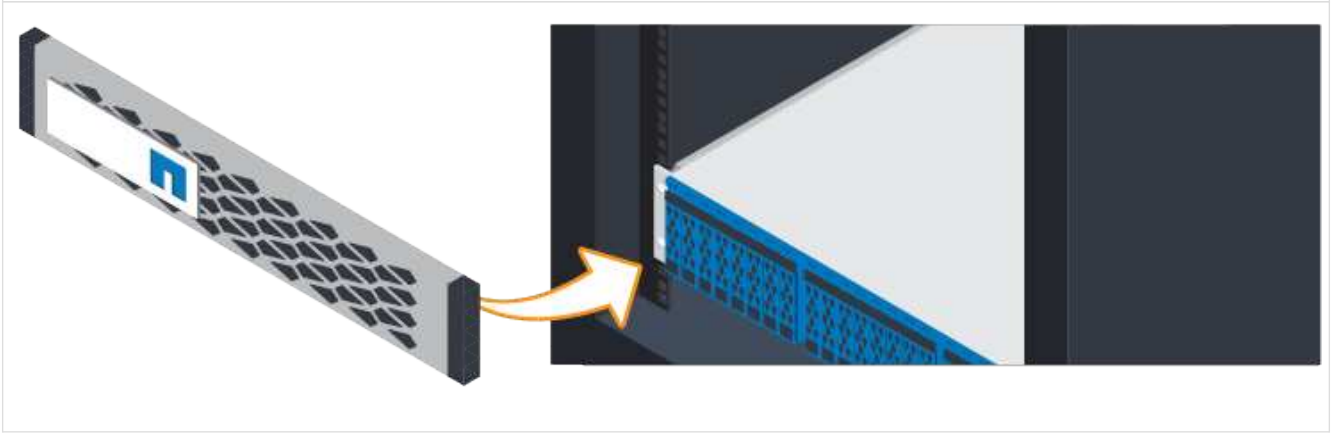
4. Befestigen Sie das Regal.

Weitere Informationen finden Sie unter "Rack-montierte Hardware".



5. Bringen Sie die Frontplatte an.

a. Richten Sie die Frontplatte am Regal aus und lassen Sie sie einrasten.



Einschalten der Controller-Shelfs – EF300, EF600, EF300C und EF600C

Erfahren Sie, wie Sie die Stromkabel anschließen und die Laufwerk-Shelfs einschalten.

Bevor Sie beginnen

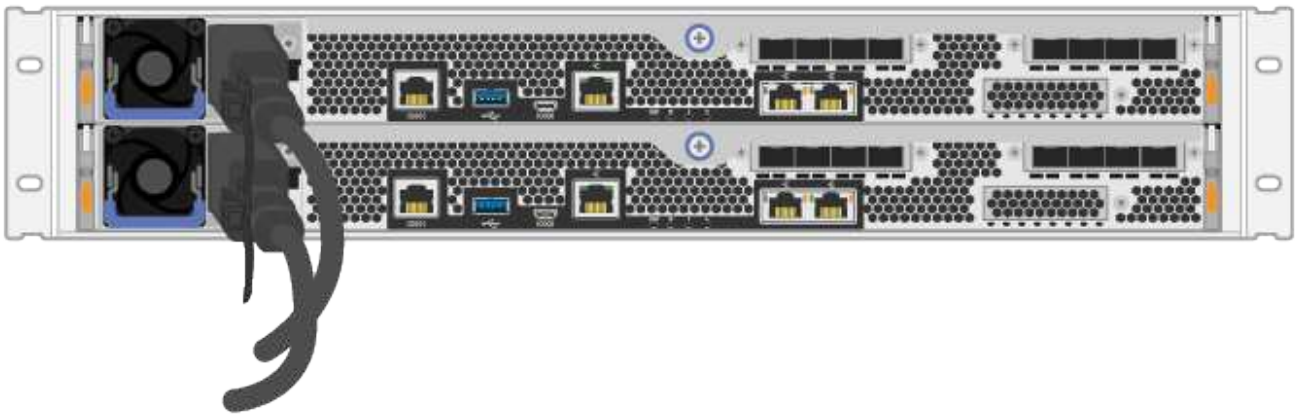
Gehen Sie wie folgt vor:

- Installieren Sie Ihre Hardware.
- Treffen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

Schritte

1. Schließen Sie das Stromkabel an jeden Controller an (siehe Abbildung EF600).

Stromkabel



2. Verbinden Sie die beiden Netzkabel, eines von jedem Controller, mit zwei separaten Stromverteilereinheiten (PDUs) im Schrank oder Rack.

Der Zugriff auf einen EF300- oder EF600 Controller-Behälter über das Shelf kann durch PDUs anderer Hersteller blockiert werden. Steckdosen nicht direkt hinter dem Controller-Behälter verwenden.

3. Lassen Sie den Controller fünf Minuten lang booten, bevor Sie die Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems abgeschlossen haben.

Ergebnis

Der Controller wird automatisch gebootet. Die LEDs leuchten auf, und die Lüfter beginnen zu zeigen, dass der Controller eingeschaltet wird.

Die Lüfter sind beim ersten Einschalten sehr laut.

Vollständige Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems – EF300, EF600, EF300C und EF600C

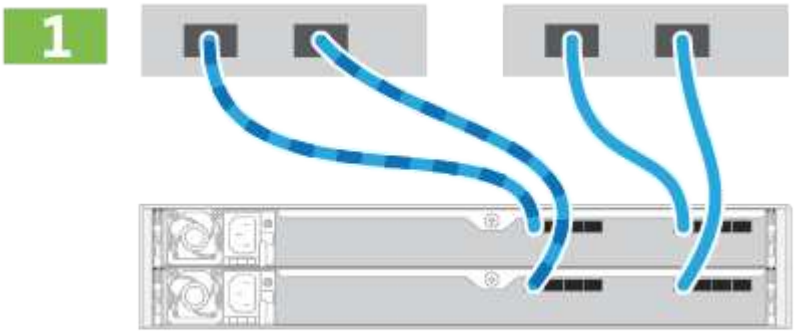
Erfahren Sie, wie Sie die Controller-Kabel mit Ihrem Netzwerk verbinden und dann das Setup und die Konfiguration abschließen.

Schritt: Verkabeln Sie die Daten-Hosts

Verkabeln Sie das Storage-System gemäß Ihrer Netzwerktopologie.

Option 1: Direct-Attached-Topologie

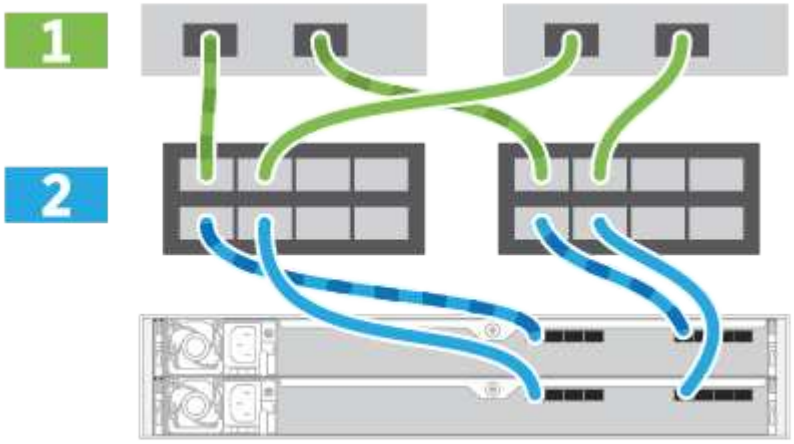
Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Direct-Attached-Topologie.



1. Verbinden Sie jeden Host-Adapter direkt mit den Host-Ports auf den Controllern.

Option 2: Fabric-Topologie

Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Fabric-Topologie.



1. Verbinden Sie jeden Host-Adapter direkt mit dem Switch.
2. Verbinden Sie jeden Switch direkt mit den Host Ports der Controller.

Schritt 2: Verbinden und Konfigurieren der Verwaltungsverbindung

Sie können die Controller-Management-Ports mit einem DHCP-Server oder einer statischen IP-Adresse konfigurieren.

Option 1: DHCP-Server

Erfahren Sie, wie die Management-Ports mit einem DHCP-Server konfiguriert werden.

Bevor Sie beginnen

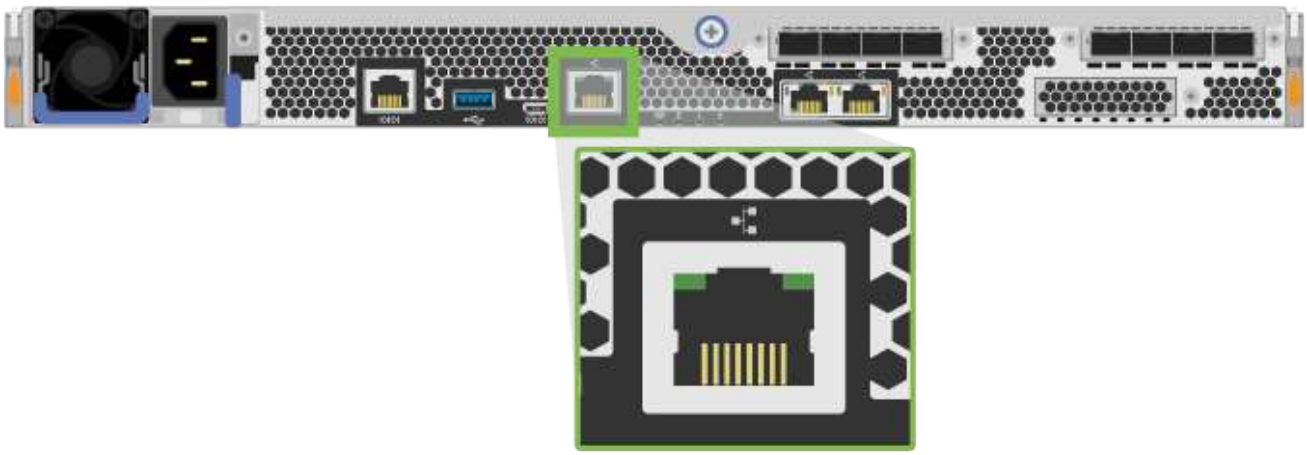
- Konfigurieren Sie Ihren DHCP-Server so, dass für jeden Controller eine IP-Adresse, eine Subnetzmaske und eine Gateway-Adresse als permanentes Leasing zugeordnet werden.
- Beziehen Sie die zugewiesenen IP-Adressen, die Sie verwenden werden, um eine Verbindung zum Storage-System vom Netzwerkadministrator herzustellen.

Schritte

1. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an den Management-Port jedes Controllers an, und verbinden Sie das andere Ende mit Ihrem Netzwerk.

RJ-45 Ethernet-Kabel (falls bestellt)

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für den Standort des Management-Ports des Controllers (EF600):



2. Öffnen Sie einen Browser, und stellen Sie eine Verbindung zum Storage-System mit einer der Controller-IP-Adressen her, die Sie vom Netzwerkadministrator bereitgestellt haben.

Option 2: Statische IP-Adresse

Erfahren Sie, wie die Management-Ports manuell konfiguriert werden können, indem Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske eingeben.

Bevor Sie beginnen

- Ermitteln Sie die IP-Adresse der Controller`, die Subnetzmaske, die Gateway-Adresse und DNS- und NTP-Serverinformationen von Ihrem Netzwerkadministrator.
- Stellen Sie sicher, dass der verwendete Laptop keine Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server empfängt.

Schritte

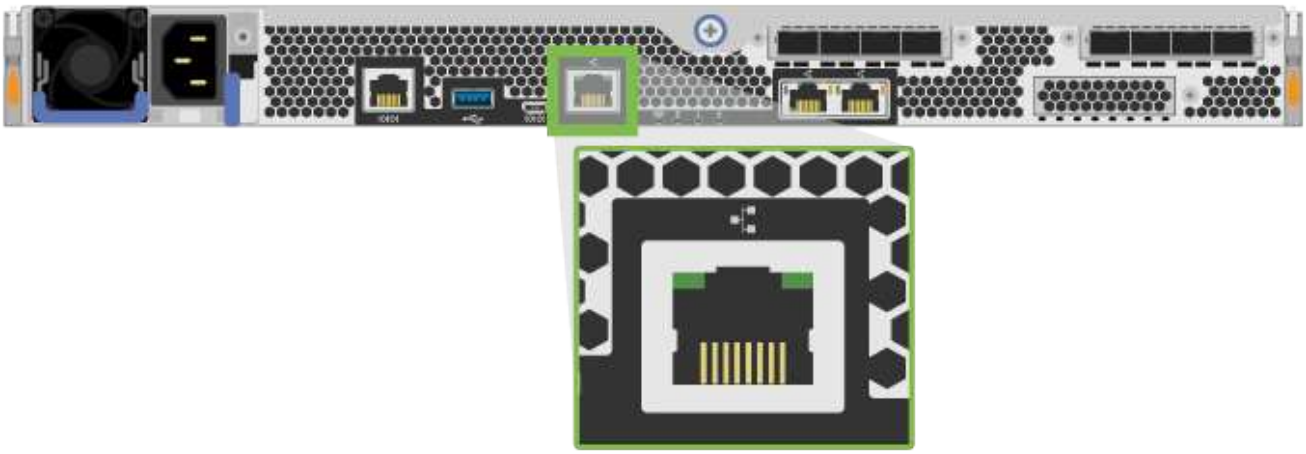
1. Verbinden Sie den Management-Port von Controller A mit einem Ethernet-Kabel mit dem Ethernet-Port

eines Laptops.

Controller A ist der obere Steuerungsbehälter, und Controller B ist der untere Steuerbehälter.

RJ-45 Ethernet-Kabel (falls bestellt)

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für den Standort des Management-Ports des Controllers (EF600):



2. Öffnen Sie einen Browser, und verwenden Sie die Standard-IP-Adresse (169.254.128.101), um eine Verbindung zum Controller herzustellen. Der Controller sendet ein selbstsigniertes Zertifikat zurück. Der Browser informiert Sie darüber, dass die Verbindung nicht sicher ist.

   Bei Plattformen mit SANtricity 11.60 und höher ist die Standard-Subnetzmaske 255.255.0.0.

3. Befolgen Sie die Anweisungen des Browsers, um SANtricity System Manager zu starten.

   Wenn Sie keine Verbindung herstellen können, überprüfen Sie, ob Sie keine Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server erhalten.

4. Legen Sie das Kennwort des Speichersystems fest, um sich anzumelden.
5. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller A zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.

   Da Sie die IP-Adresse zurücksetzen, verliert System Manager die Verbindung zum Controller.

6. Trennen Sie Ihren Laptop vom Speichersystem, und verbinden Sie den Managementport von Controller A

mit dem Netzwerk.

7. Öffnen Sie einen Browser auf einem mit Ihrem Netzwerk verbundenen Computer, und geben Sie die neu konfigurierte IP-Adresse von Controller A ein.

   Wenn die Verbindung zu Controller A unterbrochen wird, können Sie ein ethernet-Kabel mit Controller B verbinden, um die Verbindung mit Controller A über Controller B (169.254.128.102) wiederherzustellen.

8. Melden Sie sich mit dem zuvor festgelegten Passwort an.

   Der Assistent Netzwerkeinstellungen konfigurieren wird angezeigt.

9. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller B zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.
10. Verbinden Sie Controller B mit dem Netzwerk.
11. Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen von Controller B, indem Sie die konfigurierte IP-Adresse von Controller B in einem Browser eingeben.

    Wenn die Verbindung zu Controller B unterbrochen wird, können Sie Ihre zuvor validierte Verbindung zu Controller A verwenden, um die Verbindung mit Controller B über Controller A wiederherzustellen

Schritt 3: Storage-System konfigurieren

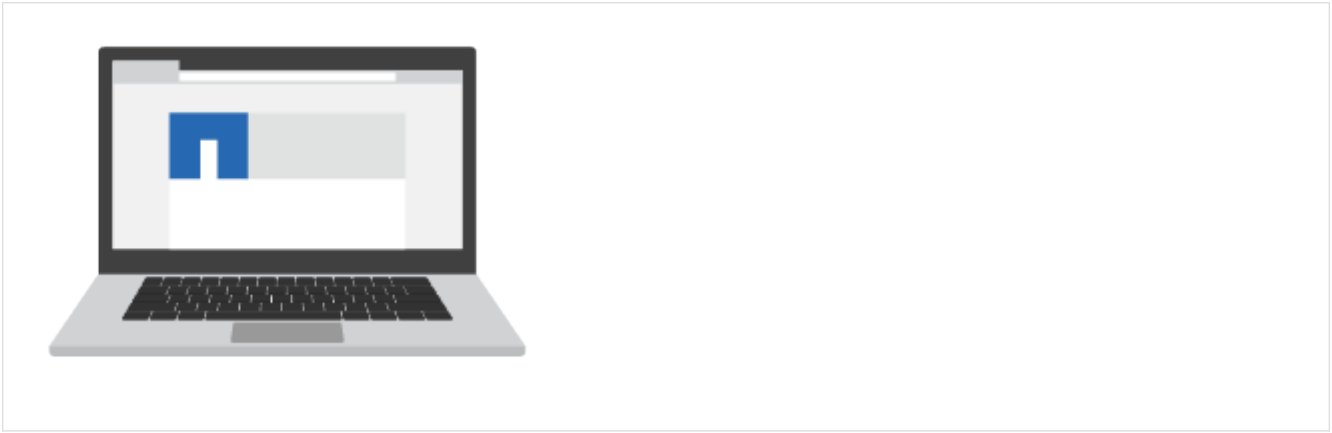
Nachdem Sie die EF300- oder EF600-Hardware installiert haben, konfigurieren und verwalten Sie das Storage-System über die SANtricity Software.

Bevor Sie Beginnen

- Konfigurieren Sie Ihre Management-Ports.
- Überprüfen und notieren Sie Ihr Kennwort und Ihre IP-Adressen.

Schritte

1. Verbinden Sie den Controller mit einem Webbrowser.
2. Verwenden Sie den SANtricity System Manager, um das EF300- oder EF600 Storage-System zu verwalten. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von System Manager.



Verwenden Sie für den Zugriff auf System Manager dieselben IP-Adressen, die Sie zum Konfigurieren der Management-Ports verwendet haben.

Wenn Sie Ihre EF300 für die SAS-Erweiterung verkabeln, lesen Sie "Aufrechterhaltung der EF600 Hardware" Für die Installation der SAS-Erweiterungskarte und der "Verkabelung der E-Series Hardware" Für SAS-Erweiterungskabel.

E2800 und E5700

Installation und Einrichtung – E2800 und E5700 Storage-Systeme

Lesen Sie, wie Sie das E2800 oder E5700 Storage-System installieren und einrichten.

Sie können eines der folgenden Formate wählen, um Sie bei der Installation und Einrichtung des neuen Storage-Systems zu unterstützen.

- **PDF**

  Dies ist eine druckbare PDF-Datei mit Schritt-für-Schritt-Anweisungen mit Live-Links zu weiteren Inhalten. Wählen Sie eines der folgenden Poster, um zu beginnen.

  - "E2860, E5760 und DE460C PDF-Poster"
  - "E5724, EF570, EF280, E2812, E2824, DE212C und DE224C PDF Poster"

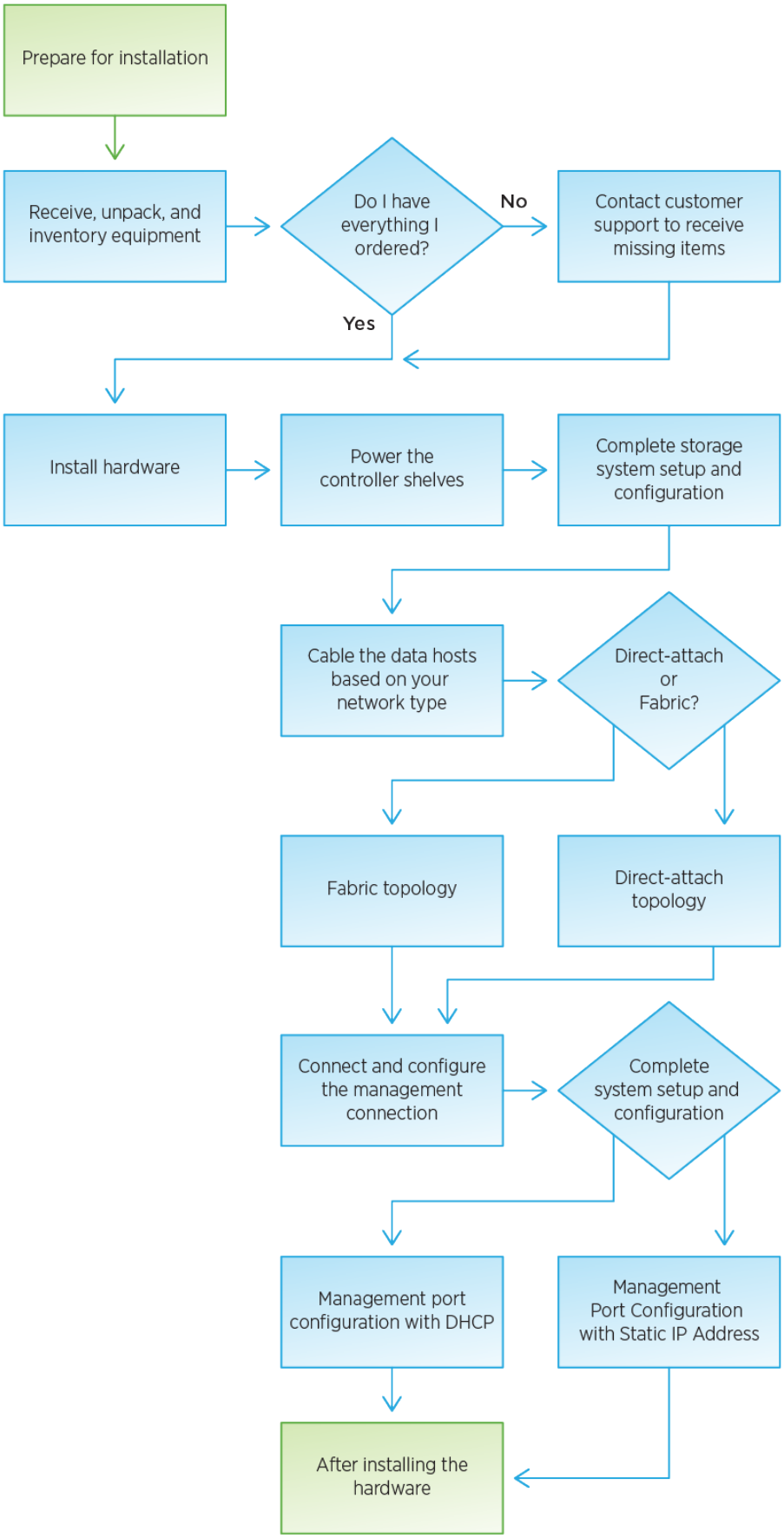
- **Online-Anweisungen**

  Dies sind die auf diesem Standort beschriebenen Setup-Anweisungen. Beginnen Sie mit einem der folgenden Themen.

  - Vorbereiten der Installation von E2860, E5760 und DE460C
  - Installationsvorbereitung für E5724, EF570, EF280, E2812, E2824, DE212C und DE224C

Weitere Informationen zur Installation von Storage-Systemen – E2800 und E5700

Bevor Sie Ihr neues Storage-System installieren und einrichten, machen Sie sich mit dem Installationsprozess vertraut:


Prepare for installation
Receive, unpack, and inventory equipment
Do I have everything I ordered?
No
Contact customer support to receive missing items
Yes
Install hardware
Power the controller shelves
Complete storage system setup and configuration
Cable the data hosts based on your network type
Direct-attach or Fabric?
Fabric topology
Direct-attach topology
Connect and configure the management connection
Complete system setup and configuration
Management port configuration with DHCP
Management Port Configuration with Static IP Address
After installing the hardware

Installation und Einrichtung von 60-Laufwerken

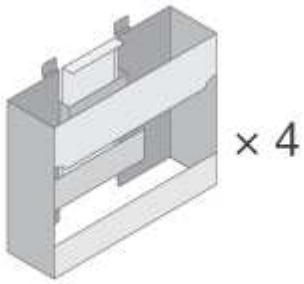
Installation vorbereiten – E2860, E5760 und DE460

Erfahren Sie, wie Sie die Installation Ihres E2860, E5760 oder DE460 Storage-Systems vorbereiten.

Schritte

1. Erstellen Sie ein Konto und registrieren Sie Ihre Hardware unter "NetApp Support".
2. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Elemente in dem Feld enthalten sind, das Sie erhalten haben.

Shelf, Blende und Rack-Mount-Hardware



4 Shelf-Griffe

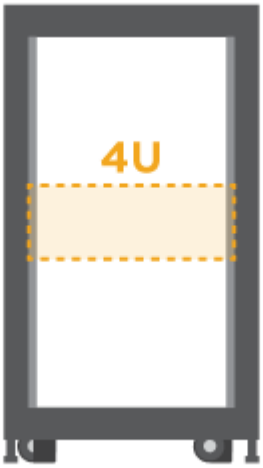
In der folgenden Tabelle sind die Kabeltypen aufgeführt, die Sie möglicherweise erhalten können. Wenn Sie ein Kabel erhalten, das nicht in der Tabelle aufgeführt ist, lesen Sie "Hardware Universe" Um das Kabel zu lokalisieren und dessen Verwendung zu identifizieren.

Steckverbindertyp	Kabeltyp	Nutzung
	Ethernet-Kabel (Bei Bestellung)	Management-Verbindung
	E/A-Kabel (Bei Bestellung)	Verkabelung der Daten-Hosts
	Stromkabel x2 pro Shelf (Bei Bestellung)	Einschalten des Storage-Systems
	SAS-Kabel (nur in den Festplatten-Shelfs enthalten)	Verkabelung der Shelfs

3. Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Angaben machen.

Kreuzschlitzschraubendreher #2
Taschenlampe

ESD-Riemen



4-HE-Rack-Fläche: Eine Standardfläche von 19 Zoll 48.30 cm Rack für 4-HE-Shelfs mit folgenden Abmessungen:

Tiefe: 38.25 Zoll (97.16 cm)

Breite: 17.66 Zoll (44.86 cm)

Höhe: 6.87 Zoll (17.46 cm)

Höchstgewicht: 250 lb (113 kg)

Ein unterstützter Browser für die Verwaltungssoftware:

- Google Chrome (Version 89 und höher)
- Microsoft Edge (Version 90 und höher)
- Mozilla Firefox (Version 80 und höher)
- Safari (Version 14 und höher)

Installieren Sie die Hardware E2860, E5760 und DE460

So installieren Sie ein E2860, E5760 oder DE460 Storage-System in einem Rack mit zwei Säulen oder einem NetApp System-Rack.

Bevor Sie beginnen

- Registrieren Sie Ihre Hardware unter "NetApp Support".
- Bereiten Sie einen flachen, statischen Arbeitsbereich vor.
- Holen Sie sich ein ESD-Armband, und ergreifen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

Lesen Sie alle Anweisungen durch, bevor Sie mit den folgenden Schritten fortfahren.

Schritte

1. Packen Sie den Hardwareinhalt aus, und führen Sie anschließend die enthaltene Hardware gegen den Packzettel aus.
2. Installieren Sie die Schienen.

   Wenn Sie Anweisungen zur Rackmontage enthalten haben, lesen Sie diese, um zu erfahren, wie Sie die Schienen installieren. Weitere Anweisungen zur Rack-Montage finden Sie unter "Rack-montierte Hardware".

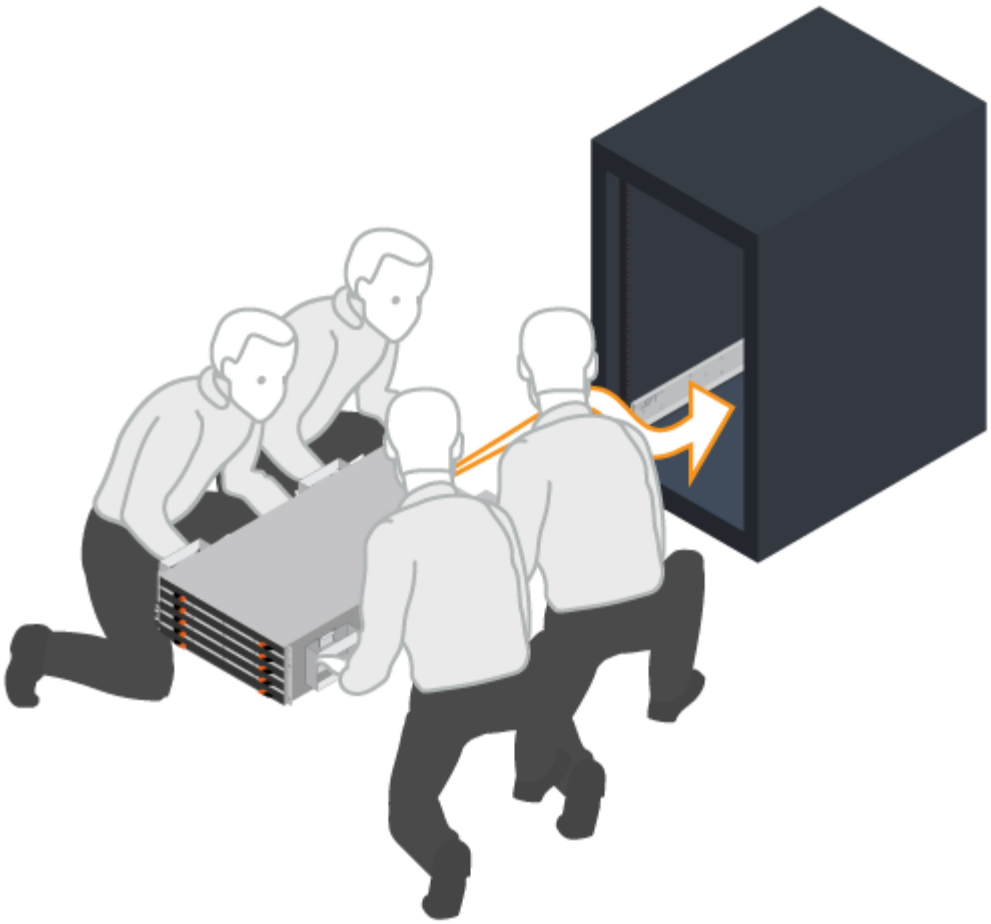
   Bei quadratischen Lochschränken müssen Sie zuerst die mitgelieferten Käfigmuttern einbauen, um die Vorder- und Rückseite des Regals mit Schrauben zu befestigen.

3. Das Shelf einbauen.

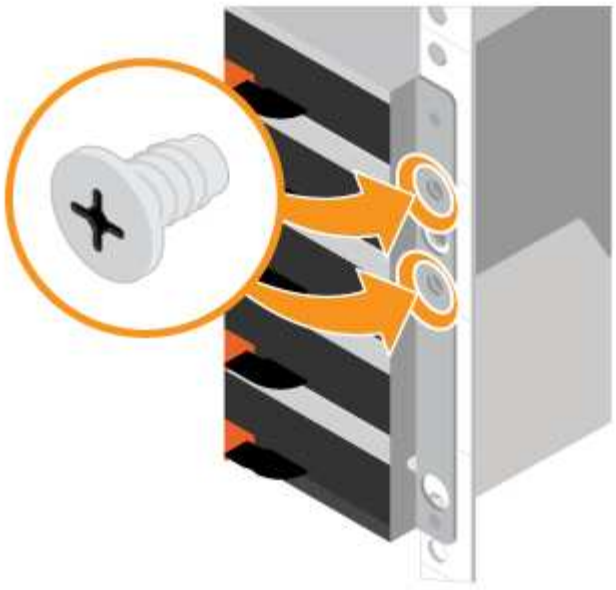
> Ein leeres Regal wiegt etwa 60 kg (132 lb). Zum sicheren Bewegen eines leeren Regals sind ein mechanisierter Lift oder vier Personen mit Hebegriffen erforderlich.

a. Wenn Sie das Regal mit der Hand anheben, setzen Sie die vier Hebe-Griffe an. Drücken Sie auf jeden Griff nach oben, bis er einrastet.

b. Das Regal von unten halten und in den Schrank schieben. Wenn die Hebegriffe verwendet werden, nehmen Sie sie einzeln ab, während das Regal in den Schrank rutscht. Um die Griffe zu entfernen, ziehen Sie den Entriegelungshebel nach unten und ziehen Sie dann aus dem Shelf heraus.



4. Befestigen Sie das Regal.
   a. Bringen Sie die Schrauben an beiden Seiten in die ersten und dritten Löcher von der Oberseite des Regals ein, um sie an der Vorderseite des Gehäuses zu befestigen.
   b. Legen Sie zwei hintere Halterungen an jeder Seite des oberen hinteren Bereichs des Regals an. Bringen Sie die Schrauben in die ersten und dritten Löcher jeder Halterung ein, um die Rückseite des Gehäuses zu befestigen.



5. Installieren Sie die Laufwerke.
   a. Wickeln Sie das Gurt-Ende des ESD-Armbands um Ihr Handgelenk, und befestigen Sie das Clip-Ende auf einer Metallmasse, um statische Entladungen zu vermeiden.
   b. Setzen Sie das Laufwerk am linken vorderen Schlitz der oberen Schublade ein, indem Sie es vorsichtig in den Laufwerkschacht positionieren und den angehobenen Antriebsgriff absenken, bis er einrastet.
      - Falls Sie weniger als 60 Laufwerke installieren, wenn Sie Solid State-Laufwerke (SSDs) haben oder Ihre Laufwerke unterschiedliche Kapazitäten haben:
        - Legen Sie mindestens 20 Laufwerke pro Shelf fest. Installieren Sie zuerst Laufwerke an den vorderen vier Steckplätzen in jedem Einschub, um für eine ausreichende Kühlung zu sorgen.
        - Verteilen Sie alle verbleibenden Laufwerke auf die Schubladen. Installieren Sie, falls möglich, in jedem Fach eine gleiche Anzahl von jedem Laufwerkstyp, um die Erstellung von geschützten Laufwerksgruppen oder Festplattenpools zu ermöglichen.
        - Verteilen Sie alle SSDs gleichmäßig über die Schubladen.
   c. Schieben Sie die Schublade vorsichtig nach hinten, indem Sie die Mitte drücken und beide Verriegelungen vorsichtig schließen.
      - Setzen Sie die Schublade nicht fest.
      - Verwenden Sie das Steckerwerkzeug, trennen Sie den Anschluss des Schlangenkabels, und schließen Sie es wieder an. Achten Sie darauf, dass ein Klicken zu hören ist, um festzustellen, ob die erneute Verbindung ordnungsgemäß hergestellt wurde.
      - Die Verbindung und erneute Verbindung sollten nur während der Ersteinrichtung oder bei der Auslieferung des Fachs an einen anderen Ort erfolgen.
   d. Befestigen Sie die Frontverkleidung.

Gefahr von Geräteschäden — Stoppen Sie die Schublade, wenn Sie sich binden fühlen. Schieben Sie die Schublade mit den Freigabehebel an der Vorderseite der Schublade nach außen. Setzen Sie dann die Schublade vorsichtig wieder in den Schlitz ein.

Schließen Sie die Stromkabel E2860, E5760 und DE460 an

Erfahren Sie, wie Sie die Stromkabel anschließen und die Laufwerk-Shelfs einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Installieren Sie Ihre Hardware.
- Treffen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

IOM12C-Module werden nur ab SANtricity OS 11.90R3 unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Firmware Ihres Controllers aktualisiert wurde, bevor Sie auf ein IOM12C installieren oder aktualisieren.

Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

Schritte

1. Die Shelfs verkabeln.

   Verkabeln Sie das System entsprechend Ihrer Konfiguration.

   Wenn Sie mehr Verkabelungsoptionen benötigen als die unten aufgeführten Beispiele, siehe "Verkabelung" .

   Sie benötigen die folgenden Kabel:

SAS-Kabel

a. **Beispiel A: Controller-Shelf mit zwei DE460C-Festplatten-Shelfs in einer Standard-SAS-Konfiguration**
   i. Verkabeln Sie Controller A mit IOM A des ersten Festplatten-Shelf.
   ii. Verkabeln Sie IOM A des ersten Festplatten-Shelf mit IOM A des zweiten Festplatten-Shelf.
   iii. Verkabeln Sie IOM B des ersten Festplatten-Shelf mit IOM B des zweiten Festplatten-Shelf.
   iv. Verkabeln Sie Controller B mit IOM B des zweiten Festplatten-Shelf.

b. **Beispiel B: Controller-Shelf mit einem DE460C-Festplatten-Shelf in einer Standard-SAS-Konfiguration**
   i. Verkabeln Sie Controller A mit IOM A
   ii. Verkabeln Sie Controller B mit IOM B.

2. Schalten Sie die Festplatten-Shelfs ein.

Sie benötigen die folgenden Kabel:

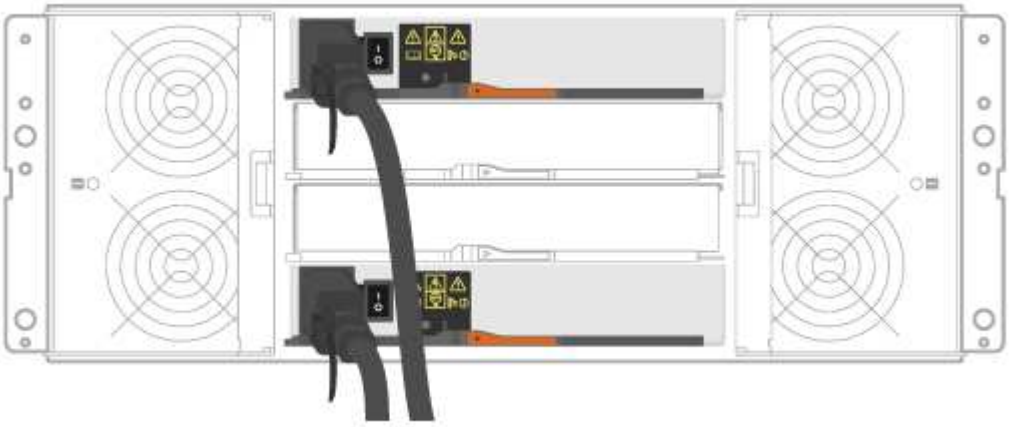
Stromkabel

Stellen Sie sicher, dass die Netzschalter des Laufwerks-Shelfs aus sind.

a. Verbinden Sie die beiden Stromkabel für jedes Shelf mit verschiedenen Stromverteilungs-Einheiten (PDUs) im Schrank oder Rack.
b. Wenn Sie Laufwerk-Shelfs haben, schalten Sie zuerst ihre beiden Netzschalter ein. Warten Sie zwei Minuten, bevor Sie das Controller-Shelf einschalten.
c. Schalten Sie die beiden Netzschalter am Controller-Shelf ein.
d. Überprüfen Sie die LEDs und die Anzeige mit sieben Segmenten auf jedem Controller.

   Während des Startvorgangs zeigt die Anzeige in sieben Segmenten die sich wiederholende Sequenz von OS, SD, leer an, um anzuzeigen, dass der Controller die Tagesbeginn-Verarbeitung durchführt. Nachdem der Controller gestartet wurde, wird die Shelf-ID angezeigt.

Beispiel: Stromanschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Regals.



Vollständige Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems – E2860, E5760 und DE460

Erfahren Sie, wie Sie die Controller mit Ihrem Netzwerk verbinden und die Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems abschließen.

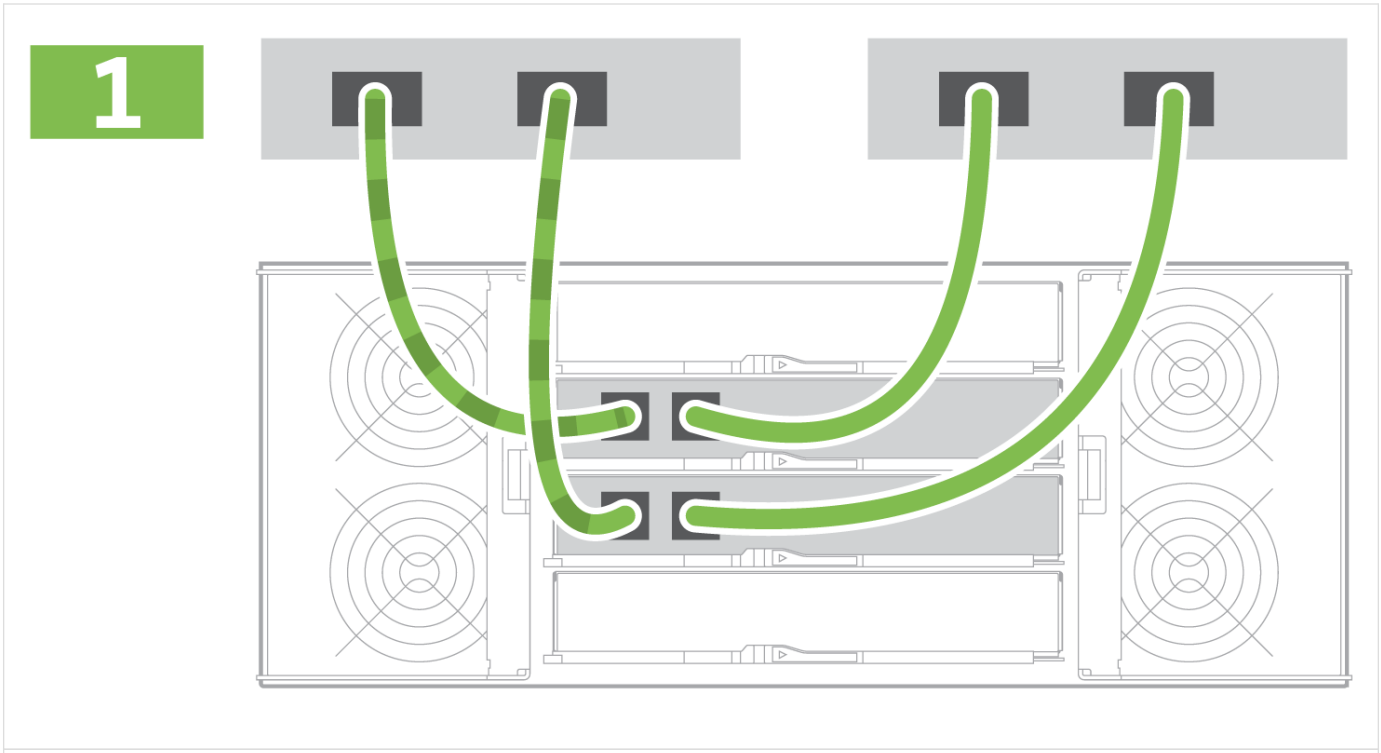
Schritt: Verkabeln Sie die Daten-Hosts

Verkabeln Sie das System entsprechend Ihrer Netzwerktopologie.

Wenn Sie AIX® verwenden, müssen Sie den E-Series Multipath-Treiber auf dem Host installieren, bevor Sie ihn mit dem Array verbinden.

Option 1: Direct-Attached-Topologie

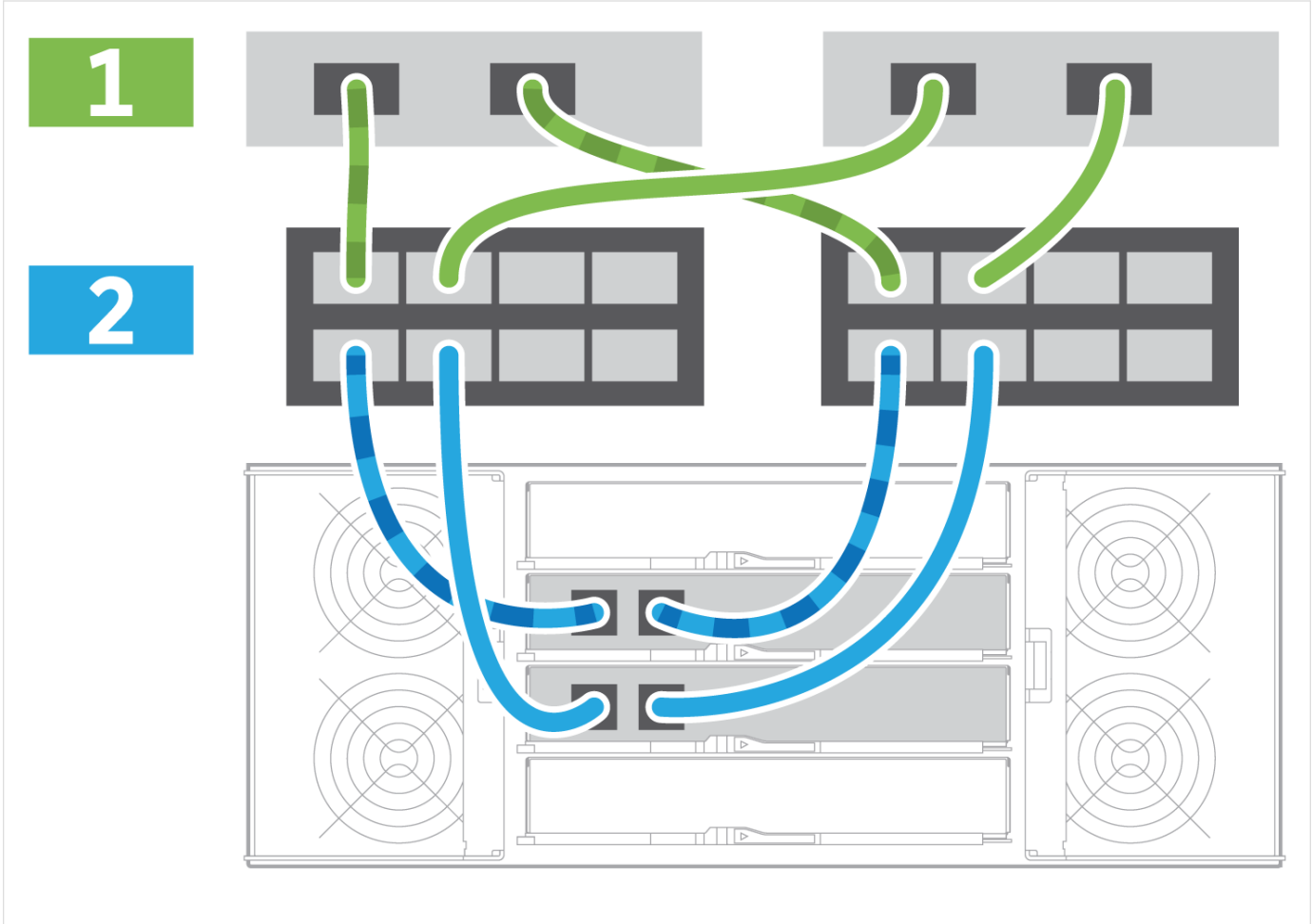
Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Direct-Attached-Topologie.



1. Verbinden Sie jeden Host-Adapter direkt mit den Host-Ports auf den Controllern.

Option 2: Fabric-Topologie

Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Fabric-Topologie.



1. Verbinden Sie jeden Host-Adapter direkt mit dem Switch.
2. Verbinden Sie jeden Switch direkt mit den Host Ports der Controller.

Schritt 2: Verbinden und Konfigurieren der Verwaltungsverbindung

Sie können die Controller-Management-Ports mit einem DHCP-Server oder einer statischen IP-Adresse konfigurieren.

Option 1: DHCP-Server

Erfahren Sie, wie die Management-Ports mit einem DHCP-Server konfiguriert werden.

Bevor Sie beginnen

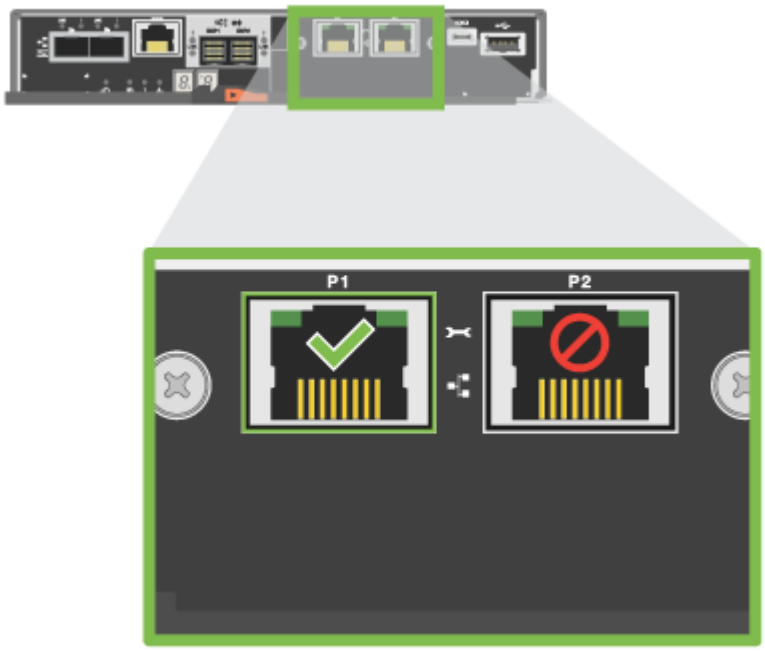
- Konfigurieren Sie Ihren DHCP-Server so, dass für jeden Controller eine IP-Adresse, eine Subnetzmaske und eine Gateway-Adresse als permanentes Leasing zugeordnet werden.
- Holen Sie die zugewiesenen IP-Adressen zum Herstellen einer Verbindung zum Speichersystem vom Netzwerkadministrator ab.

Schritte

1. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an den Management-Port jedes Controllers an, und verbinden Sie das andere Ende mit Ihrem Netzwerk.

Ethernet-Kabel (falls bestellt)

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für den Standort des Management-Ports des Controllers:



E2800 Controller P1 Management-Port

E5700 Controller P1 Management-Port

2. Öffnen Sie einen Browser, und stellen Sie eine Verbindung zum Storage-System mit einer der Controller-IP-Adressen her, die Sie vom Netzwerkadministrator bereitgestellt haben.

Option 2: Statische IP-Adresse

Erfahren Sie, wie die Management-Ports manuell konfiguriert werden können, indem Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske eingeben.

Bevor Sie beginnen

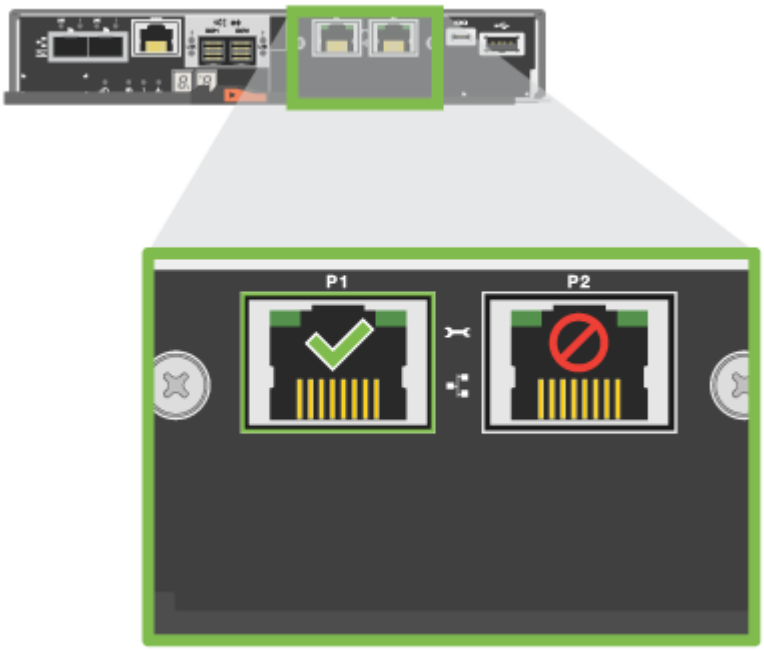
- Holen Sie die IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse und DNS- und NTP-Serverinformationen des Controllers von Ihrem Netzwerkadministrator ab.
- Stellen Sie sicher, dass der verwendete Laptop keine Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server empfängt.

Schritte

1. Verbinden Sie den Management-Port von Controller A mit einem Ethernet-Kabel mit dem Ethernet-Port eines Laptops.

Ethernet-Kabel (falls bestellt)

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für den Standort des Management-Ports des Controllers:



E2800 Controller P1 Management-Port

E5700 Controller P1 Management-Port

2. Öffnen Sie einen Browser, und verwenden Sie die Standard-IP-Adresse (169.254.128.101), um eine Verbindung zum Controller herzustellen. Der Controller sendet ein selbstsigniertes Zertifikat zurück. Der Browser informiert Sie darüber, dass die Verbindung nicht sicher ist.

Bei Plattformen mit SANtricity 11.60 und höher ist die Standard-Subnetzmaske 255.255.0.0.

3. Befolgen Sie die Anweisungen des Browsers, um SANtricity System Manager zu starten.

Wenn Sie keine Verbindung herstellen können, überprüfen Sie, ob Sie keine Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server erhalten.

4. Legen Sie das Kennwort des Speichersystems fest, um sich anzumelden.
5. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller A zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.

Da Sie die IP-Adresse zurücksetzen, verliert System Manager die Verbindung zum Controller.

6. Trennen Sie Ihren Laptop vom Speichersystem, und verbinden Sie den Managementport von Controller A mit dem Netzwerk.
7. Öffnen Sie einen Browser auf einem mit Ihrem Netzwerk verbundenen Computer, und geben Sie die neu konfigurierte IP-Adresse von Controller A ein.

Wenn die Verbindung zu Controller A unterbrochen wird, können Sie ein ethernet-Kabel mit Controller B verbinden, um die Verbindung mit Controller A über Controller B (169.254.128.102) wiederherzustellen.

8. Melden Sie sich mit dem zuvor festgelegten Passwort an.

   Der Assistent Netzwerkeinstellungen konfigurieren wird angezeigt.

9. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller B zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.
10. Verbinden Sie Controller B mit dem Netzwerk.
11. Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen von Controller B, indem Sie die neu konfigurierte IP-Adresse von Controller B in einem Browser eingeben.

Wenn die Verbindung zu Controller B unterbrochen wird, können Sie Ihre zuvor validierte Verbindung zu Controller A verwenden, um die Verbindung mit Controller B über Controller A wiederherzustellen

Schritt 3: Konfigurieren und verwalten Sie Ihr Storage-System

Verwenden Sie nach der Installation der Hardware die SANtricity Software zum Konfigurieren und Managen Ihres Storage-Systems.

Bevor Sie beginnen

- Konfigurieren Sie Ihre Management-Ports.
- Überprüfen und notieren Sie Ihr Kennwort und Ihre IP-Adressen.

Schritte

1. Verwenden Sie die SANtricity Software zum Konfigurieren und Managen Ihrer Storage-Arrays.
2. Verbinden Sie bei der einfachsten Netzwerkkonfiguration den Controller mit einem Webbrowser. Verwenden Sie SANtricity System Manager zum Managen eines einzelnen E2800 oder E5700 Storage-Arrays.

Verwenden Sie für den Zugriff auf System Manager dieselben IP-Adressen, die Sie zum Konfigurieren der Management-Ports verwendet haben.

Installieren und richten Sie 12 und 24 Laufwerke ein

Vorbereitung der Installation – E5724, EF570, EF280, E2812, E2824, DE212C und DE224C

Bereiten Sie sich auf die Installation Ihrer E5724, EF570, EF280, E2812, E2824, DE212C oder DE224C Storage-System.

Schritte

1. Erstellen Sie ein Konto und registrieren Sie Ihre Hardware unter "NetApp Support".
2. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Elemente in dem Feld enthalten sind, das Sie erhalten haben.

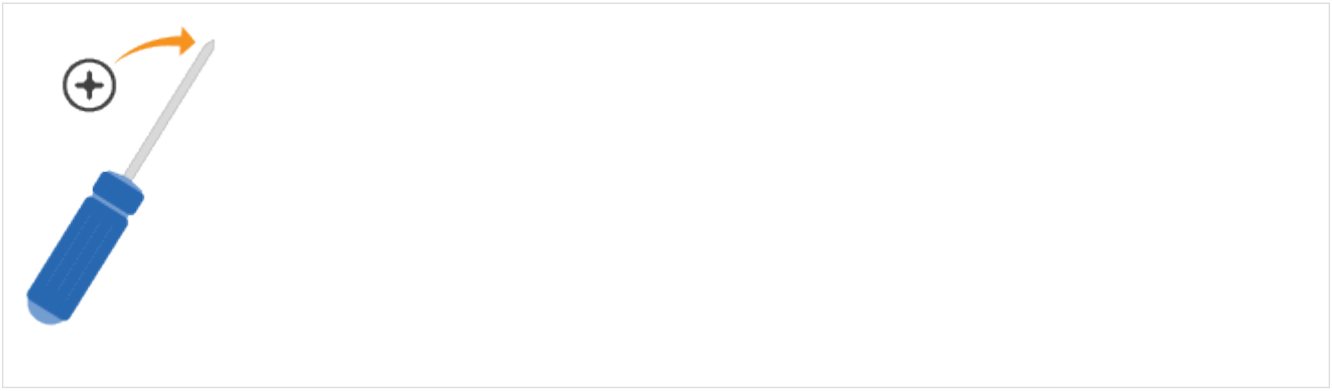
Shelf mit installierten Laufwerken (Blende separat verpackt)

Rack-montierte Hardware

In der folgenden Tabelle sind die Kabeltypen aufgeführt, die Sie möglicherweise erhalten können. Wenn Sie ein Kabel erhalten, das nicht in der Tabelle aufgeführt ist, lesen Sie "Hardware Universe" Um das Kabel zu lokalisieren und dessen Verwendung zu identifizieren.

Steckverbindertyp	Kabeltyp	Nutzung
	Ethernet-Kabel (Bei Bestellung)	Management-Verbindung
	E/A-Kabel (Bei Bestellung)	Verkabelung der Daten-Hosts
	Stromkabel (Bei Bestellung)	Einschalten des Storage-Systems
	SAS-Kabel sind nur in den Festplatten-Shelfs enthalten	SAS-Kabel

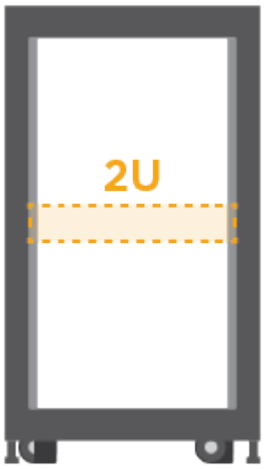
3. Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Angaben machen.



Kreuzschlitzschraubendreher #2

Taschenlampe

ESD-Riemen



2-HE-Rack-Fläche: Eine Standardgröße von 19 Zoll 48.30 cm Rack für 2-HE-Shelfs mit folgenden Abmessungen:

Tiefe: 19.0 Zoll (48.3 cm)

Breite: 17.6 Zoll (44.7 cm)

Höhe: 3.34 Zoll (8.48 cm)

Regal: 24-Laufwerk

Höchstgewicht: 60.5 lb (27.4 kg)

Ein unterstützter Browser für die Verwaltungssoftware:

- Google Chrome (Version 89 und höher)
- Microsoft Edge (Version 90 und höher)
- Mozilla Firefox (Version 80 und höher)
- Safari (Version 14 und höher)

Installation der Hardware – E5724, EF570, EF280, E2812, E2824, DE212C und DE224C

Wie Sie eine E5724, EF570, EF280, E2812, E2824, DE212C oder DE224C Storage-System in einem Rack mit zwei Säulen oder einem NetApp System-Rack.

Bevor Sie beginnen

Gehen Sie wie folgt vor:

- Registrieren Sie Ihre Hardware unter "NetApp Support".
- Bereiten Sie einen flachen, statischen Arbeitsbereich vor.
- Holen Sie sich ein ESD-Armband, und ergreifen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

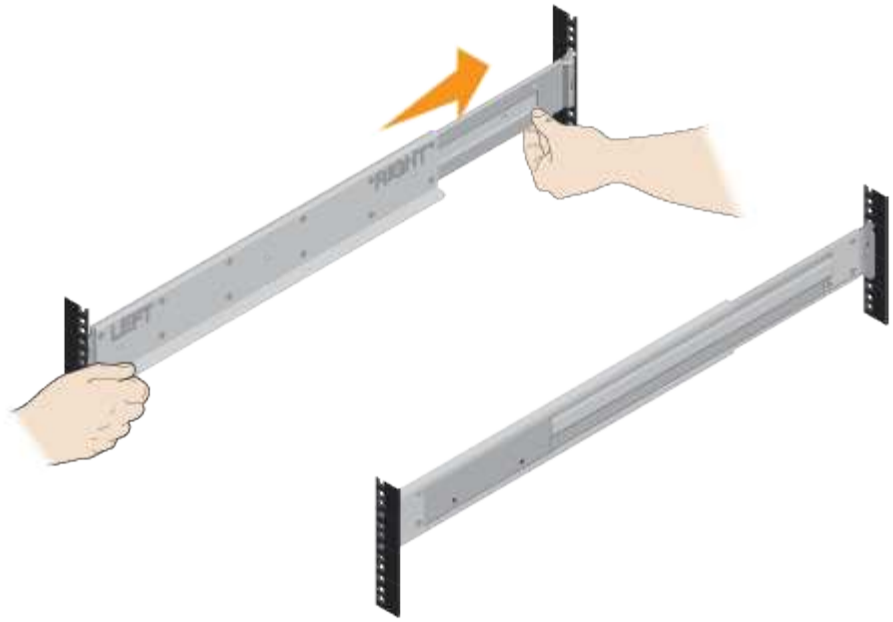
Lesen Sie alle Anweisungen durch, bevor Sie mit den folgenden Schritten fortfahren.

Schritte

1. Packen Sie den Hardwareinhalt aus, und führen Sie anschließend die enthaltene Hardware gegen den Packzettel aus.
2. Installieren Sie die Schienen.

   Wenn Sie Anweisungen zur Rackmontage beiliegen, lesen Sie diese, um ausführliche Informationen zur Installation der Schienen zu erhalten. Weitere Informationen zur Rack-Montage finden Sie unter "Rack-montierte Hardware".

   Installieren Sie die Hardware von der Unterseite des Racks oder Schranks bis oben, um zu verhindern, dass das Gerät umkippen kann.

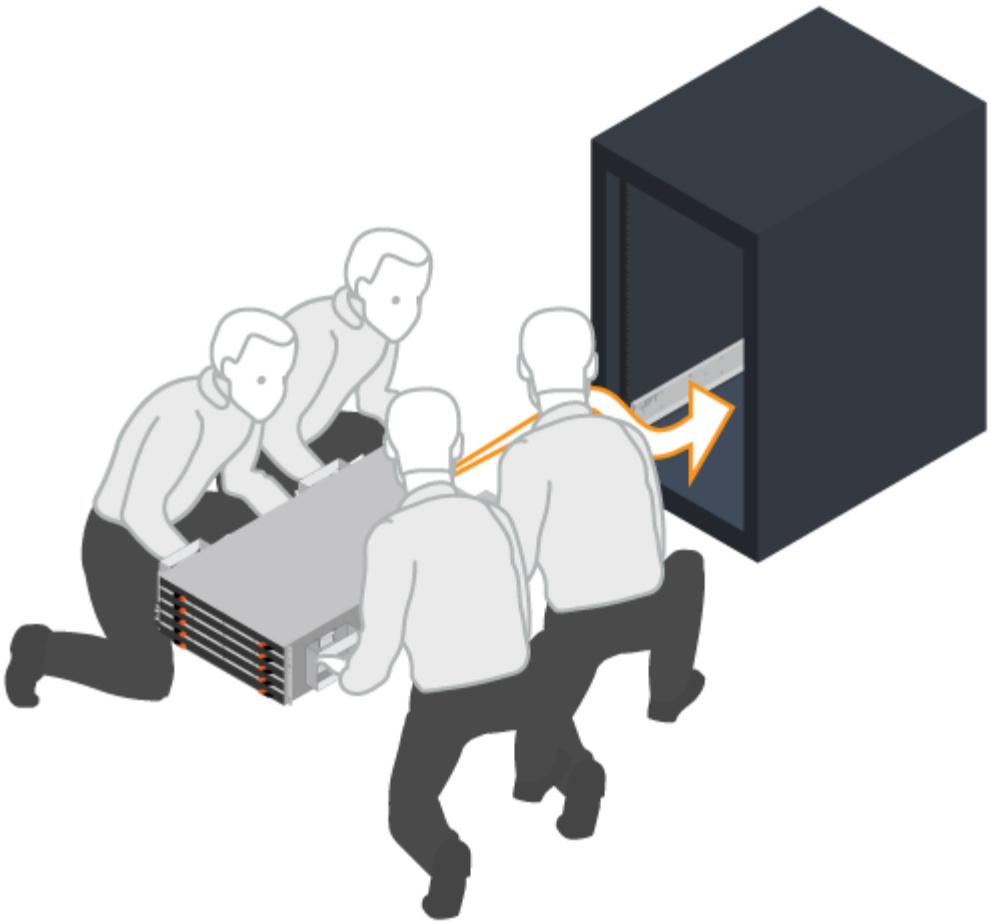


3. Das Shelf einbauen.

> Bei voller Beladung mit Laufwerken wiegt jedes Shelf etwa 29 kg (64 lb). Zum sicheren Bewegen des Regals sind zwei Personen oder ein mechanischer Hub erforderlich.

a. Legen Sie ausgehend vom gewünschten Regal an der Unterseite des Schranks die Rückseite des Regals (das Ende mit den Anschlüssen) auf die Schienen.

b. Das Regal von unten stützen und in das Gehäuse schieben.

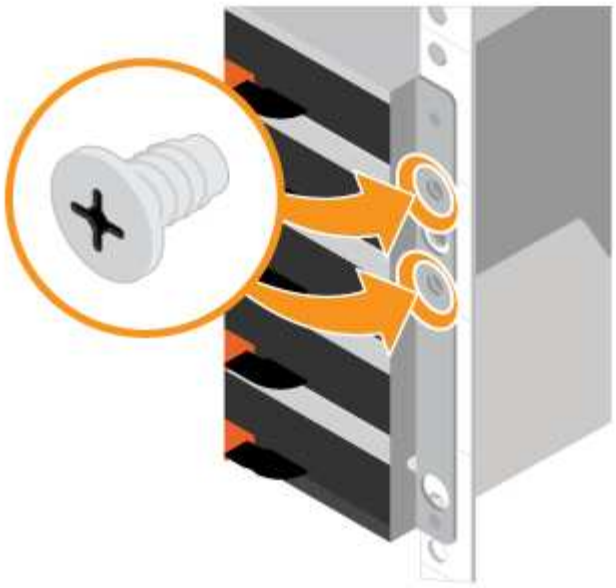


4. Befestigen Sie das Regal.

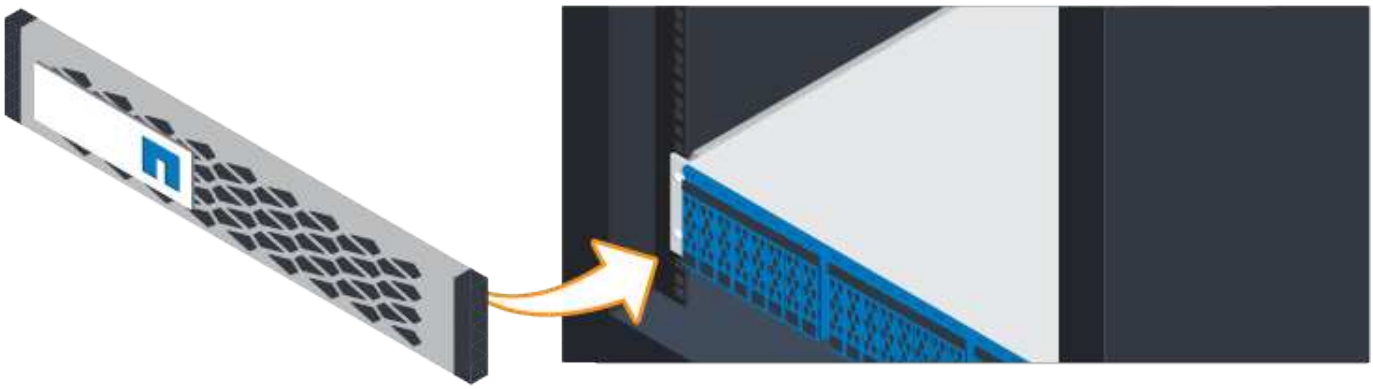
   Befestigen Sie das Regal wie in gerichtet am Rack "Rack-montierte Hardware".

   a. Bringen Sie die Schrauben an beiden Seiten in die ersten und dritten Löcher von der Oberseite des Regals ein, um sie an der Vorderseite des Gehäuses zu befestigen.

   b. Legen Sie zwei hintere Halterungen an jeder Seite des oberen hinteren Bereichs des Regals an. Bringen Sie die Schrauben in die ersten und dritten Löcher jeder Halterung ein, um die Rückseite des Gehäuses zu befestigen.



5. Befestigen Sie die Blende oder die Endkappen.
   a. Positionieren Sie die Frontblende vor dem Controller-Regal so, dass die Löcher an beiden Enden auf die Befestigungselemente am Controller-Shelf ausgerichtet sind.
   b. Befestigen Sie die Blende.
   c. Wenn Sie über optionale Laufwerkseinschübe verfügen, positionieren Sie die linke Endkappe vor dem Antriebsregal so, dass die Löcher in der Endkappe an den Befestigungselementen auf der linken Seite des Regals ausgerichtet sind.
   d. Die Endkappe einrasten lassen.
   e. Wiederholen Sie die oben genannten Schritte für die rechte Endkappe.



Stromkabel anschließen – E5724, EF570, EF280, E2812, E2824, DE212C und DE224C

Erfahren Sie, wie Sie die Stromkabel anschließen und die Laufwerk-Shelfs einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Installieren Sie Ihre Hardware.
- Treffen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

IOM12C-Module werden nur ab SANtricity OS 11.90R3 unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Firmware Ihres Controllers aktualisiert wurde, bevor Sie auf ein IOM12C installieren oder aktualisieren.

Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

Schritte

1. Die Shelfs verkabeln.

   Verkabeln Sie das System entsprechend Ihrer Konfiguration.

   Wenn Sie mehr Verkabelungsoptionen benötigen als die unten aufgeführten Beispiele, siehe "Verkabelung" .

   Sie benötigen die folgenden Kabel:

SAS-Kabel	

   a. **Beispiel A: Controller-Shelf mit drei DE212C/DE224-Festplatten-Shelfs in einer Standard-SAS-Konfiguration**
      i. Verkabeln Sie Controller A mit IOM A des ersten Festplatten-Shelf.
      ii. Verkabeln Sie IOM A des ersten Festplatten-Shelf mit IOM A des zweiten Festplatten-Shelf.
      iii. Verkabeln Sie IOM A des zweiten Festplatten-Shelf mit IOM A des dritten Festplatten-Shelf.
      iv. Verkabeln Sie Controller B mit IOM B des dritten Festplatten-Shelf.
      v. Verkabeln Sie IOM B des zweiten Festplatten-Shelf mit IOM B des dritten Festplatten-Shelf.
      vi. Verkabeln Sie IOM B des ersten Festplatten-Shelf mit IOM B des zweiten Festplatten-Shelf.
   b. **Beispiel B: Controller-Shelf mit einem DE212C/DE224-Festplatten-Shelf in einer Standard-SAS-Konfiguration**
      i. Verkabeln Sie Controller A mit IOM A
      ii. Verkabeln Sie Controller B mit IOM B.
2. Schalten Sie die Festplatten-Shelfs ein.

   Sie benötigen die folgenden Kabel:

Stromkabel

Stellen Sie sicher, dass die Netzschalter des Laufwerks-Shelfs aus sind.

a. Verbinden Sie die beiden Stromkabel für jedes Shelf mit verschiedenen Stromverteilungs-Einheiten (PDUs) im Schrank oder Rack.

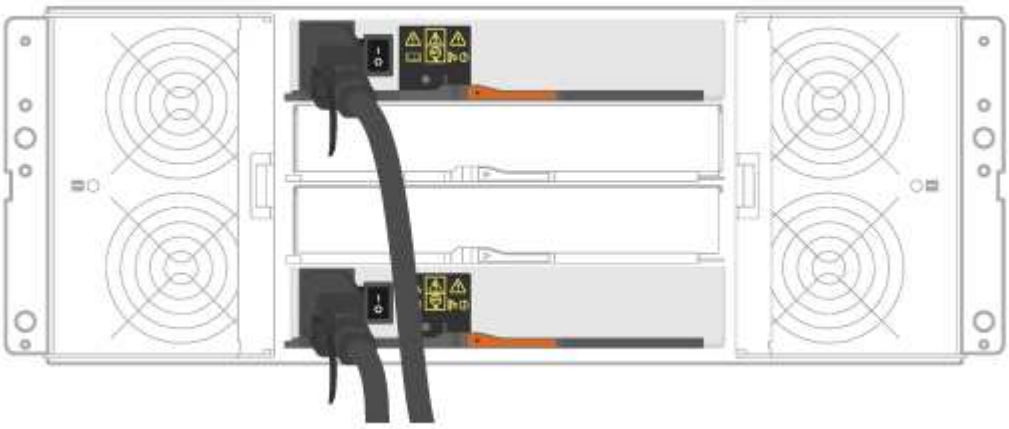
b. Wenn Sie Laufwerk-Shelfs haben, schalten Sie zuerst ihre beiden Netzschalter ein. Warten Sie zwei Minuten, bevor Sie das Controller-Shelf einschalten.

c. Schalten Sie die beiden Netzschalter am Controller-Shelf ein.

d. Überprüfen Sie die LEDs und die Anzeige mit sieben Segmenten auf jedem Controller.

   Während des Startvorgangs zeigt die Anzeige in sieben Segmenten die sich wiederholende Sequenz von OS, SD, leer an, um anzuzeigen, dass der Controller die Tagesbeginn-Verarbeitung durchführt. Nachdem der Controller gestartet wurde, wird die Shelf-ID angezeigt.

Beispiel: Stromanschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Regals.



Umfassende Einrichtung und Konfiguration von Storage-Systemen – E5724, EF570, EF280, E2812, E2824, DE212C und DE224C

Erfahren Sie, wie Sie die Controller mit Ihrem Netzwerk verbinden und die Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems abschließen.

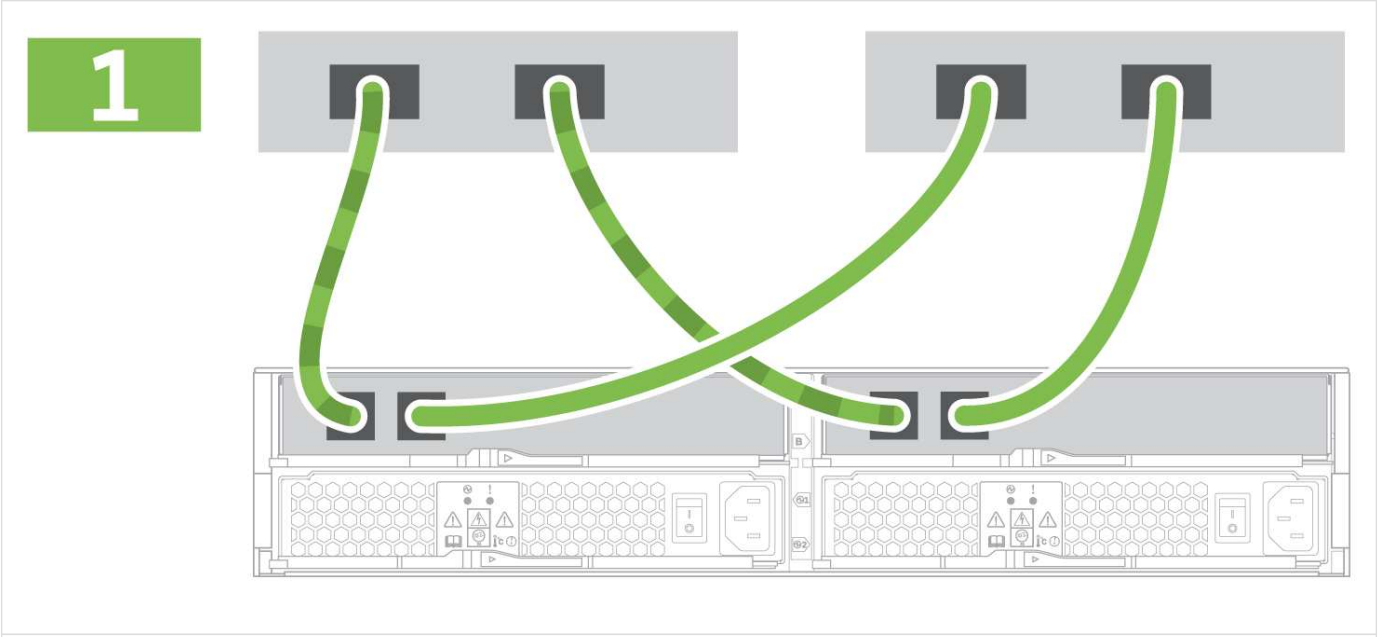
Schritt: Verkabeln Sie die Daten-Hosts

Verkabeln Sie das System entsprechend Ihrer Netzwerktopologie.

Wenn Sie AIX® verwenden, müssen Sie den E-Series Multipath-Treiber auf dem Host installieren, bevor Sie ihn mit dem Array verbinden.

Option 1: Direct-Attached-Topologie

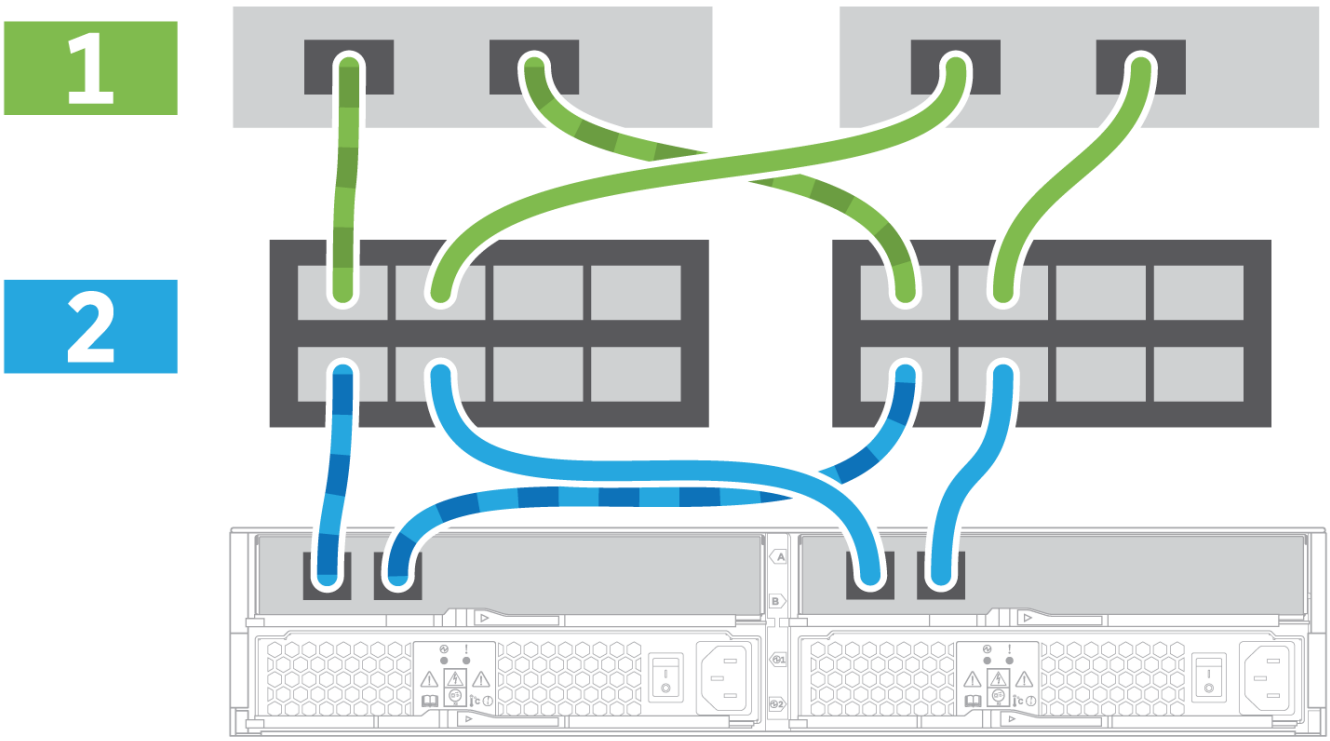
Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Direct-Attached-Topologie.



1. Verbinden Sie jeden Host-Adapter direkt mit den Host-Ports auf den Controllern.

Option 2: Fabric-Topologie

Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Fabric-Topologie.



1. Verbinden Sie jeden Host-Adapter direkt mit dem Switch.
2. Verbinden Sie jeden Switch direkt mit den Host Ports der Controller.

Schritt 2: Verbinden und Konfigurieren der Verwaltungsverbindung

Sie können die Controller-Management-Ports mit einer von zwei Optionen konfigurieren: Über einen DHCP-Server oder über eine statische IP-Adresse.

Option 1: DHCP-Server

Erfahren Sie, wie die Management-Ports mit einem DHCP-Server konfiguriert werden.

Bevor Sie beginnen

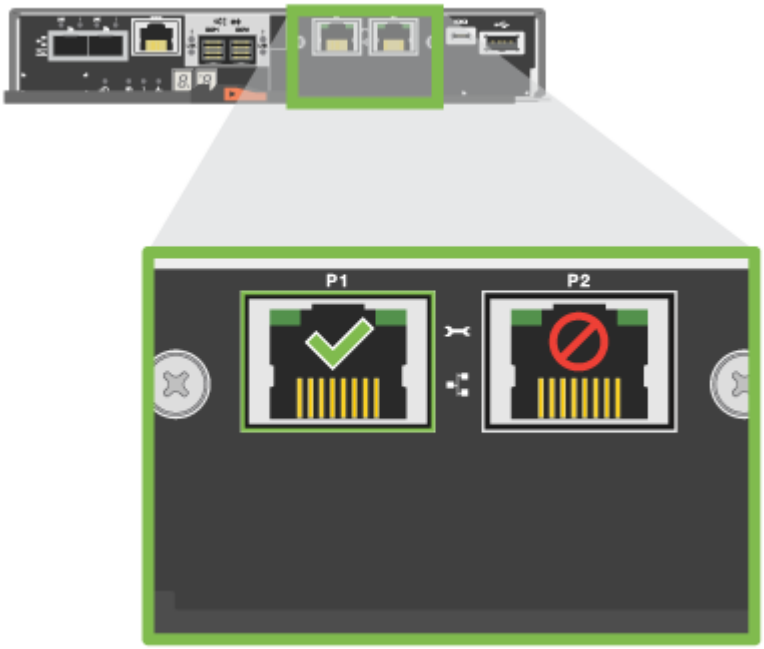
- Konfigurieren Sie Ihren DHCP-Server so, dass für jeden Controller eine IP-Adresse, eine Subnetzmaske und eine Gateway-Adresse als permanentes Leasing zugeordnet werden.
- Beziehen Sie die zugewiesenen IP-Adressen, die Sie verwenden werden, um eine Verbindung zum Storage-System vom Netzwerkadministrator herzustellen.

Schritte

1. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an den Management-Port jedes Controllers an, und verbinden Sie das andere Ende mit Ihrem Netzwerk.

Ethernet-Kabel (falls bestellt)

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für den Standort des Management-Ports des Controllers:



E2800 Controller P1 Management-Port

E5700 Controller P1 Management-Port

2. Öffnen Sie einen Browser, und stellen Sie eine Verbindung zum Storage-System mit einer der Controller-IP-Adressen her, die Sie vom Netzwerkadministrator bereitgestellt haben.

Option 2: Statische IP-Adresse

Erfahren Sie, wie die Management-Ports manuell konfiguriert werden können, indem Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske eingeben.

Bevor Sie beginnen

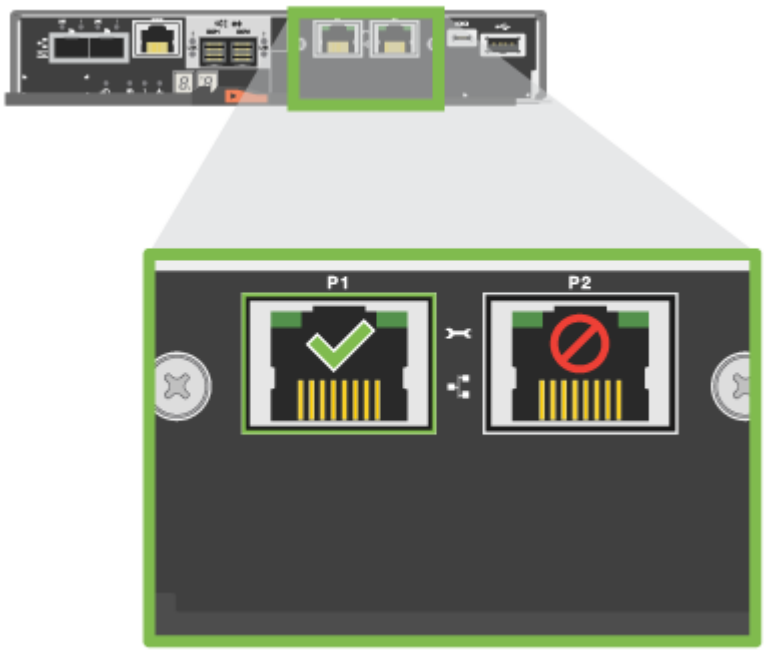
- Ermitteln Sie die IP-Adresse der Controller`, die Subnetzmaske, die Gateway-Adresse und DNS- und NTP-Serverinformationen von Ihrem Netzwerkadministrator.
- Stellen Sie sicher, dass der verwendete Laptop keine Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server empfängt.

Schritte

1. Verbinden Sie den Management-Port von Controller A mit einem Ethernet-Kabel mit dem Ethernet-Port eines Laptops.

Ethernet-Kabel (falls bestellt)

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für den Standort des Management-Ports des Controllers:



E2800 Controller P1 Management-Port

E5700 Controller P1 Management-Port

2. Öffnen Sie einen Browser, und verwenden Sie die Standard-IP-Adresse (169.254.128.101), um eine Verbindung zum Controller herzustellen. Der Controller sendet ein selbstsigniertes Zertifikat zurück. Der Browser informiert Sie darüber, dass die Verbindung nicht sicher ist.

   Bei Plattformen mit SANtricity 11.60 und höher ist die Standard-Subnetzmaske 255.255.0.0.

3. Befolgen Sie die Anweisungen des Browsers, um SANtricity System Manager zu starten.

   Wenn Sie keine Verbindung herstellen können, überprüfen Sie, ob Sie keine Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server erhalten.

4. Legen Sie das Kennwort des Speichersystems fest, um sich anzumelden.
5. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller A zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.

   Da Sie die IP-Adresse zurücksetzen, verliert System Manager die Verbindung zum Controller.

6. Trennen Sie Ihren Laptop vom Speichersystem, und verbinden Sie den Managementport von Controller A mit dem Netzwerk.
7. Öffnen Sie einen Browser auf einem mit Ihrem Netzwerk verbundenen Computer, und geben Sie die neu konfigurierte IP-Adresse von Controller A ein.

Wenn die Verbindung zu Controller A unterbrochen wird, können Sie ein ethernet-Kabel mit Controller B verbinden, um die Verbindung mit Controller A über Controller B (169.254.128.102) wiederherzustellen.

8. Melden Sie sich mit dem zuvor festgelegten Passwort an.

   Der Assistent Netzwerkeinstellungen konfigurieren wird angezeigt.

9. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller B zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.
10. Verbinden Sie Controller B mit dem Netzwerk.
11. Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen von Controller B, indem Sie die neu konfigurierte IP-Adresse von Controller B in einem Browser eingeben.

Wenn die Verbindung zu Controller B unterbrochen wird, können Sie Ihre zuvor validierte Verbindung zu Controller A verwenden, um die Verbindung mit Controller B über Controller A wiederherzustellen

Schritt 3: Storage-System konfigurieren

Verwenden Sie nach der Installation der Hardware die SANtricity Software zum Konfigurieren und Managen Ihres Storage-Systems.

Bevor Sie beginnen

- Konfigurieren Sie Ihre Management-Ports.
- Überprüfen und notieren Sie Ihr Kennwort und Ihre IP-Adressen.

Schritte

1. Verwenden Sie die SANtricity Software zum Konfigurieren und Managen Ihrer Storage-Arrays.
2. Verbinden Sie bei der einfachsten Netzwerkkonfiguration den Controller mit einem Webbrowser. Verwenden Sie SANtricity System Manager zum Managen eines einzelnen E2800 oder E5700 Storage-Arrays.

Verwenden Sie für den Zugriff auf System Manager dieselben IP-Adressen, die Sie zum Konfigurieren der Management-Ports verwendet haben.

E4000

Installation und Einrichtung von E4000-Speichersystemen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Ihr E4000-Speichersystem zu installieren und einzurichten.

Vorbereiten der Installation

Sie müssen Ihren Standort so vorbereiten, dass er den Spezifikationen für Ihr Speichersystem der E4000-Serie entspricht.

- "Installation vorbereiten"

Installieren Sie die Hardware

Erfahren Sie, wie Sie ein E4012, E4060, DE212C oder DE460C Storage-System in einem Rack oder einem NetApp System-Cabinet installieren.

- "Installieren Sie die E4012-Hardware"
- "Installieren Sie die E4060-Hardware"

Verkabelung der Hardware-Shelfs

Erfahren Sie, wie Sie die Stromkabel anschließen und die Laufwerkseinschübe für ein E4000-Speichersystem einschalten.

- "Verkabelung der E4012-Hardware"
- "Verkabelung der E4060-Hardware"

Vollständige Einrichtung des Storage-Systems

Erfahren Sie, wie Sie die Controller mit Ihrem Netzwerk verbinden und die Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems abschließen.

- "E4012-Einrichtung abschließen"
- "Schließen Sie die Einrichtung des E4060 ab"

Installation vorbereiten - E4012 und E4060

Sie müssen Ihren Standort so vorbereiten, dass er den Spezifikationen für Ihr Speichersystem der E4000-Serie entspricht.

Schritte

1. Erstellen Sie ein Konto und registrieren Sie Ihre Hardware unter "NetApp Support".
2. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Elemente in der Verpackung enthalten sind, die Sie erhalten haben:

E4012

Shelf mit installierten Laufwerken (Blende separat verpackt)

Rack-montierte Hardware

Ethernet-Kabel für Managementverbindung (falls bestellt)

I/O-Kabel für die Verkabelung von Daten-Hosts

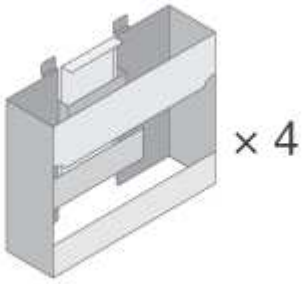
Stromkabel

SAS-Kabel

E4060

Shelf, Blende und Rack-Mount-Hardware

Vier Shelf-Griffe x4



Ethernet-Kabel für Managementverbindung (falls bestellt)

I/O-Kabel für die Verkabelung von Daten-Hosts

Stromkabel

SAS-Kabel

3. Beschaffen Sie sich die zusätzlichen Elemente, die für die Installation erforderlich sind:
   - Einen philips #2 Schraubendreher
   - Eine Taschenlampe
   - Ein ESD-Band
   - Ein Schrank oder Rack passt in die folgenden Größen:

     E4012
     - Tiefe*: 21.1. Zoll (53.59 cm)
     - Breite*: 17.64 Zoll (44.8)
     - Höhe*: 3.4 Zoll (8.64 cm)

     Höchstgewicht: 65.25 lb (29.6 kg)

     E4060
     Tiefe: 36.3 Zoll (92.2 cm)
     - Breite*: 17.64 Zoll (44.8 cm)
     - Höhe*: 7.0 Zoll (17.78 cm)

     Höchstgewicht: 253.33 lb (114.91 kg)

   - Ein Ort, an dem die korrekte Wechselstromspannung zur Verfügung gestellt wird:
     - E4012: 120 bis 240 V AC
     - E4060: 240-Volt-AC
   - Ein unterstützter Browser für die Verwaltungssoftware:
     - Google Chrome (Version 89 und höher)
     - Microsoft Edge (Version 90 und höher)
     - Mozilla Firefox (Version 80 und höher)
     - Safari (Version 14 und höher)

Hardware installieren

Installieren Sie die Hardware E4012

Erfahren Sie, wie Sie ein E4012- oder DE212C-Speichersystem in einem Rack mit zwei Stützen oder einem NetApp-Systemschrank installieren.

Bevor Sie beginnen

Gehen Sie wie folgt vor:

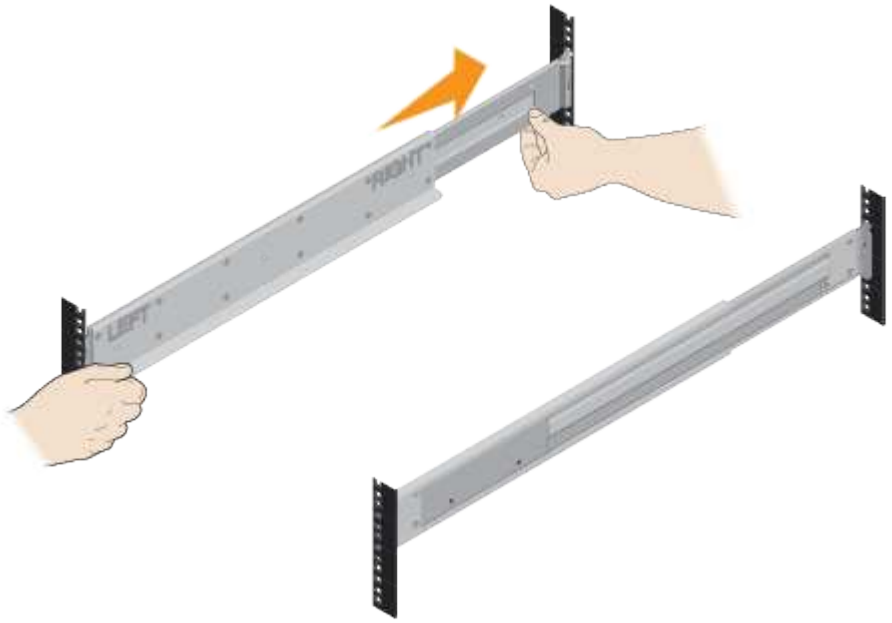
- Registrieren Sie Ihre Hardware unter "NetApp Support".
- Bereiten Sie einen flachen, statischen Arbeitsbereich vor.
- Holen Sie sich ein ESD-Armband, und ergreifen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

Schritte

1. Packen Sie den Hardwareinhalt aus, und führen Sie anschließend die enthaltene Hardware gegen den Packzettel aus.
2. Installieren Sie die Schienen.

   Wenn Sie Anweisungen zur Rackmontage beiliegen, lesen Sie diese, um ausführliche Informationen zur Installation der Schienen zu erhalten. Weitere Anweisungen zur Rack-Montage finden Sie unter "Rack-montierte Hardware".

   Installieren Sie die Hardware von der Unterseite des Racks oder Schranks bis oben, um zu verhindern, dass das Gerät umkippen kann.

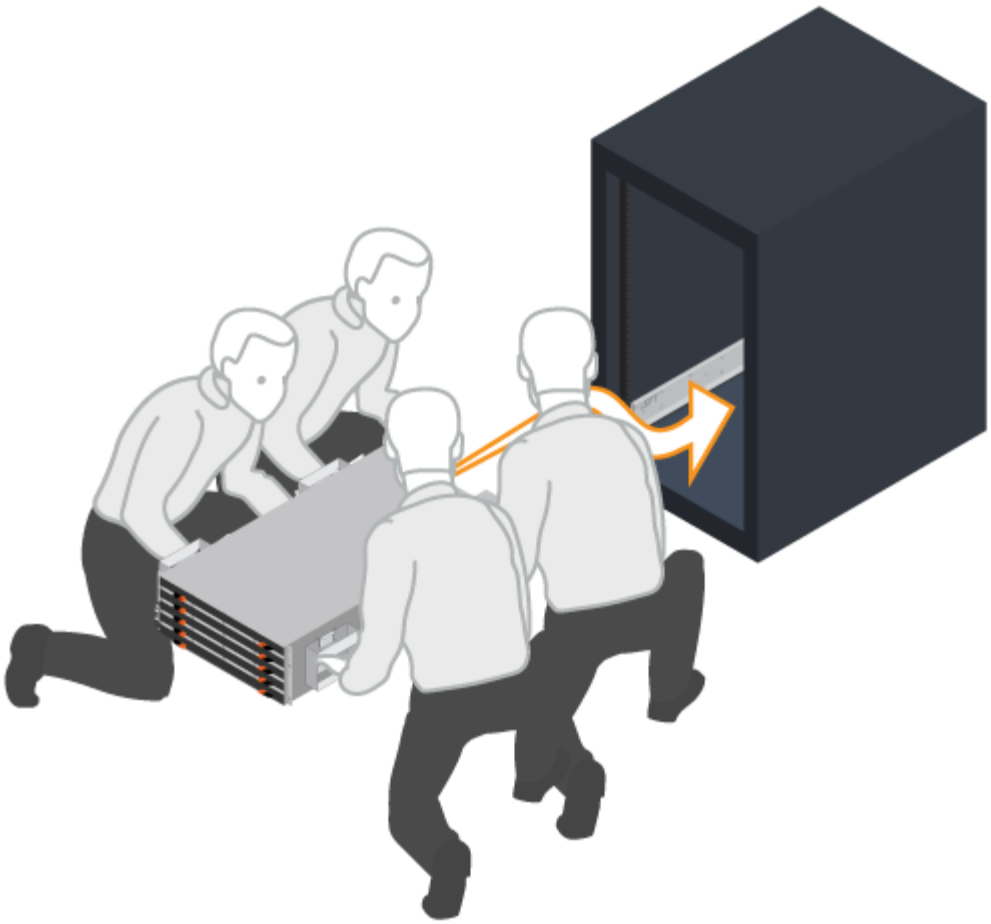


3. Das Shelf einbauen.

   Bei voller Laufwerkslast wiegt jedes Shelf 29.6 kg (65.25 lb). Zum sicheren Bewegen des Regals sind zwei Personen oder ein mechanischer Hub erforderlich.

   a. Legen Sie ausgehend vom gewünschten Regal an der Unterseite des Schranks die Rückseite des Regals (das Ende mit den Anschlüssen) auf die Schienen.

   b. Das Regal von unten stützen und in das Gehäuse schieben.

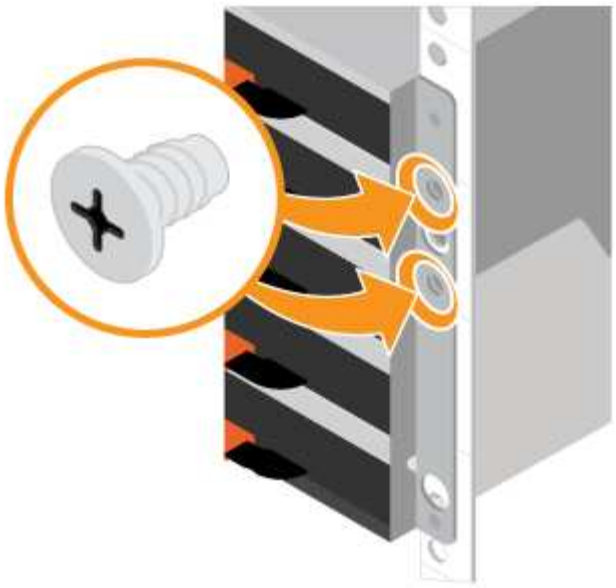


4. Befestigen Sie das Regal.

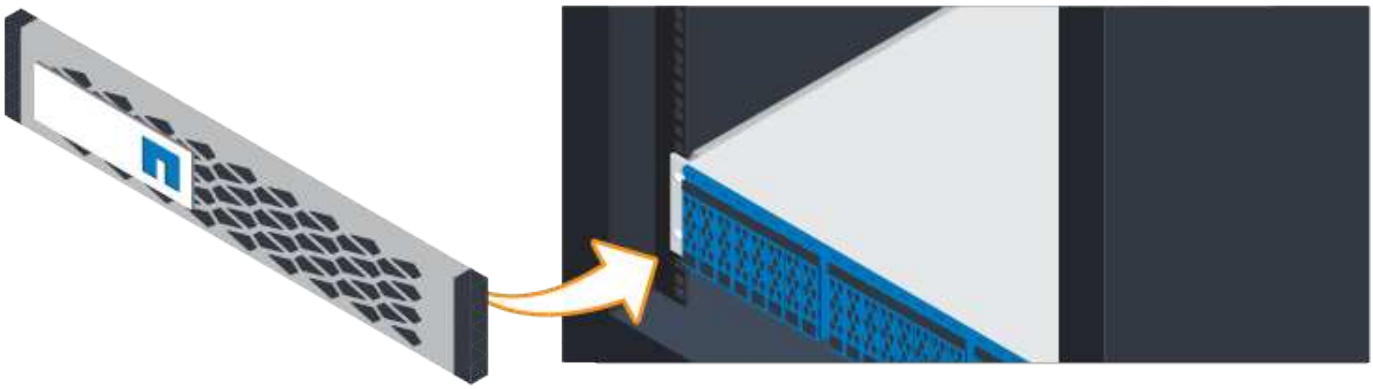
   Befestigen Sie das Regal wie in gerichtet am Rack "Rack-montierte Hardware".

   a. Bringen Sie die Schrauben an beiden Seiten in die ersten und dritten Löcher von der Oberseite des Regals ein, um sie an der Vorderseite des Gehäuses zu befestigen.

   b. Legen Sie zwei hintere Halterungen an jeder Seite des oberen hinteren Bereichs des Regals an. Bringen Sie die Schrauben in die ersten und dritten Löcher jeder Halterung ein, um die Rückseite des Gehäuses zu befestigen.



5. Befestigen Sie die Blende oder die Endkappen.
   a. Positionieren Sie die Frontblende vor dem Controller-Regal so, dass die Löcher an beiden Enden auf die Befestigungselemente am Controller-Shelf ausgerichtet sind.
   b. Befestigen Sie die Blende.
   c. Wenn Sie über optionale Laufwerkseinschübe verfügen, positionieren Sie die linke Endkappe vor dem Antriebsregal so, dass die Löcher in der Endkappe an den Befestigungselementen auf der linken Seite des Regals ausgerichtet sind.
   d. Die Endkappe einrasten lassen.
   e. Wiederholen Sie die oben genannten Schritte für die rechte Endkappe.



Installieren Sie die Hardware E4060

Erfahren Sie, wie Sie ein E4060 oder DE460C Storage-System in einem Rack mit zwei Stützen oder einem NetApp Systemschrank installieren.

Bevor Sie beginnen

- Registrieren Sie Ihre Hardware unter "NetApp Support".
- Bereiten Sie einen flachen, statischen Arbeitsbereich vor.

- Holen Sie sich ein ESD-Armband, und ergreifen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

Lesen Sie alle Anweisungen durch, bevor Sie mit den folgenden Schritten fortfahren.

Schritte

1. Packen Sie den Hardwareinhalt aus, und führen Sie anschließend die enthaltene Hardware gegen den Packzettel aus.
2. Installieren Sie die Schienen.

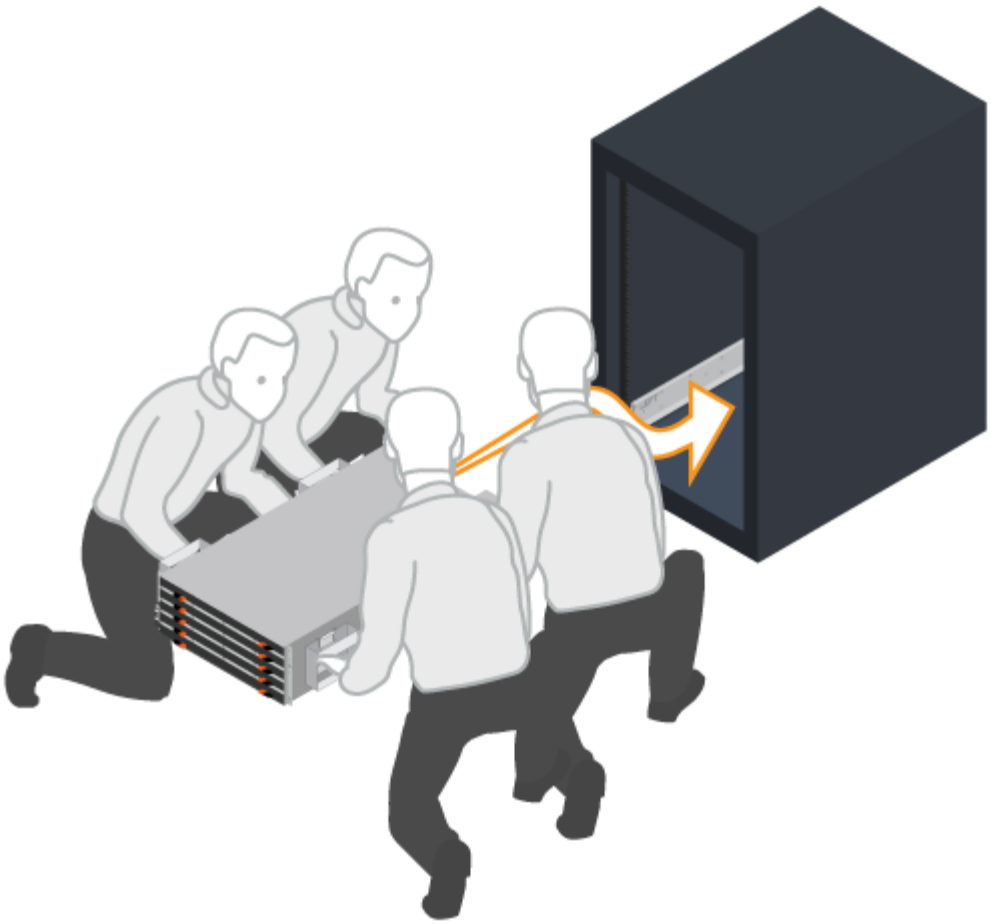
   Wenn Sie Anweisungen zur Rackmontage enthalten haben, lesen Sie diese, um zu erfahren, wie Sie die Schienen installieren. Weitere Anweisungen zur Rack-Montage finden Sie unter "Rack-montierte Hardware".

   Bei quadratischen Lochschränken müssen Sie zuerst die mitgelieferten Käfigmuttern einbauen, um die Vorder- und Rückseite des Regals mit Schrauben zu befestigen.

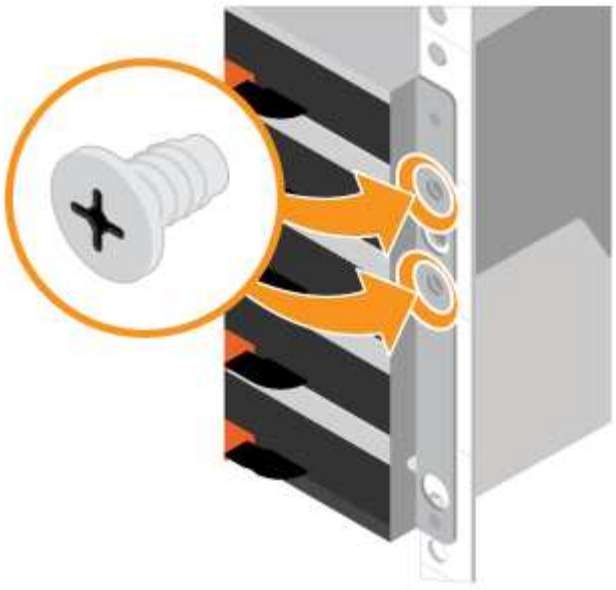
3. Das Shelf einbauen.

   Ein leeres Regal wiegt 114.91 kg (253.33 lb). Zum sicheren Bewegen eines leeren Regals sind ein mechanisierter Lift oder vier Personen mit Hebegriffen erforderlich.

   a. Wenn Sie das Regal mit der Hand anheben, setzen Sie die vier Hebe-Griffe an. Drücken Sie auf jeden Griff nach oben, bis er einrastet.
   b. Das Regal von unten halten und in den Schrank schieben. Wenn die Hebegriffe verwendet werden, nehmen Sie sie einzeln ab, während das Regal in den Schrank rutscht. Um die Griffe zu entfernen, ziehen Sie den Entriegelungshebel nach unten und ziehen Sie dann aus dem Shelf heraus.



4. Befestigen Sie das Regal.
   a. Bringen Sie die Schrauben an beiden Seiten in die ersten und dritten Löcher von der Oberseite des Regals ein, um sie an der Vorderseite des Gehäuses zu befestigen.
   b. Legen Sie zwei hintere Halterungen an jeder Seite des oberen hinteren Bereichs des Regals an. Bringen Sie die Schrauben in die ersten und dritten Löcher jeder Halterung ein, um die Rückseite des Gehäuses zu befestigen.



5. Installieren Sie die Laufwerke.
   a. Wickeln Sie das Gurt-Ende des ESD-Armbands um Ihr Handgelenk, und befestigen Sie das Clip-Ende auf einer Metallmasse, um statische Entladungen zu vermeiden.
   b. Setzen Sie das Laufwerk am linken vorderen Schlitz der oberen Schublade ein, indem Sie es vorsichtig in den Laufwerkschacht positionieren und den angehobenen Antriebsgriff absenken, bis er einrastet.
      - Falls Sie weniger als 60 Laufwerke installieren, wenn Sie Solid State-Laufwerke (SSDs) haben oder Ihre Laufwerke unterschiedliche Kapazitäten haben:
        - Legen Sie mindestens 20 Laufwerke pro Shelf fest. Installieren Sie zuerst Laufwerke an den vorderen vier Steckplätzen in jedem Einschub, um für eine ausreichende Kühlung zu sorgen.
        - Verteilen Sie alle verbleibenden Laufwerke auf die Schubladen. Installieren Sie, falls möglich, in jedem Fach eine gleiche Anzahl von jedem Laufwerkstyp, um die Erstellung von geschützten Laufwerksgruppen oder Festplattenpools zu ermöglichen.
        - Verteilen Sie alle SSDs gleichmäßig über die Schubladen.
   c. Schieben Sie die Schublade vorsichtig nach hinten, indem Sie die Mitte drücken und beide Verriegelungen vorsichtig schließen.
      - Setzen Sie die Schublade nicht fest.
      - Verwenden Sie das Steckerwerkzeug, trennen Sie den Anschluss des Schlangenkabels, und schließen Sie es wieder an. Achten Sie darauf, dass ein Klicken zu hören ist, um festzustellen, ob die erneute Verbindung ordnungsgemäß hergestellt wurde.
      - Die Verbindung und erneute Verbindung sollten nur während der Ersteinrichtung oder bei der Auslieferung des Fachs an einen anderen Ort erfolgen.
   d. Befestigen Sie die Frontverkleidung.

Gefahr von Geräteschäden — Stoppen Sie die Schublade, wenn Sie sich binden fühlen. Schieben Sie die Schublade mit den Freigabehebel an der Vorderseite der Schublade nach außen. Setzen Sie dann die Schublade vorsichtig wieder in den Schlitz ein.

Kabelablegeböden

Schließen Sie die Stromkabel E4012 an

Erfahren Sie, wie Sie die Stromkabel anschließen und die Laufwerk-Shelfs einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Installieren Sie Ihre Hardware.
- Treffen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

Schritte

1. Die Shelfs verkabeln.

   Verkabeln Sie das System entsprechend Ihrer Konfiguration.

   Wenn Sie mehr Verkabelungsoptionen benötigen als die unten aufgeführten Beispiele, siehe "Verkabelung" .

   Sie benötigen die folgenden Kabel:

SAS-Kabel

a. **Beispiel A: Ein E4000-Controller-Shelf mit drei DE212C/DE224C-Festplatten-Shelfs in einer Standard-SAS-Konfiguration**

   i. Verkabeln Sie Controller A mit IOM A des ersten Festplatten-Shelf.

   ii. Verkabeln Sie IOM A des ersten Festplatten-Shelf mit IOM A des zweiten Festplatten-Shelf.

   iii. Verkabeln Sie IOM A des zweiten Festplatten-Shelf mit IOM A des dritten Festplatten-Shelf.

   iv. Verkabeln Sie Controller B mit IOM B des dritten Festplatten-Shelf.

   v. Verkabeln Sie IOM B des zweiten Festplatten-Shelf mit IOM B des dritten Festplatten-Shelf.

   vi. Verkabeln Sie IOM B des ersten Festplatten-Shelf mit IOM B des zweiten Festplatten-Shelf.

b. **Beispiel B: Ein E4000-Controller-Shelf mit einem DE212C/DE224C-Festplatten-Shelf in einer Standard-SAS-Konfiguration**

   i. Verkabeln Sie Controller A mit IOM A

   ii. Verkabeln Sie Controller B mit IOM B.

2. Schalten Sie die Festplatten-Shelfs ein.

   Sie benötigen die folgenden Kabel:

Stromkabel

Stellen Sie sicher, dass die Netzschalter des Laufwerks-Shelfs aus sind.

   a. Verbinden Sie die beiden Stromkabel für jedes Shelf mit verschiedenen Stromverteilungs-Einheiten (PDUs) im Schrank oder Rack.

   b. Wenn Sie Laufwerk-Shelfs haben, schalten Sie zuerst ihre beiden Netzschalter ein. Warten Sie zwei Minuten, bevor Sie das Controller-Shelf einschalten.

   c. Schalten Sie die beiden Netzschalter am Controller-Shelf ein.

Schließen Sie die Stromkabel E4060 an

Erfahren Sie, wie Sie die Stromkabel anschließen und die Laufwerk-Shelfs einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Installieren Sie Ihre Hardware.
- Treffen Sie antistatische Vorsichtsmaßnahmen.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

Schritte

1. Die Shelfs verkabeln.

   Verkabeln Sie das System entsprechend Ihrer Konfiguration.

Wenn Sie mehr Verkabelungsoptionen benötigen als die unten aufgeführten Beispiele, siehe "Verkabelung" .

Sie benötigen die folgenden Kabel:

SAS-Kabel

a. **Beispiel A: Ein E4060-Controller-Shelf mit zwei DE460C-Festplatten-Shelfs in einer Standard-SAS-Konfiguration**
   i. Verkabeln Sie Controller A mit IOM A des ersten Festplatten-Shelf.
   ii. Verkabeln Sie IOM A des ersten Festplatten-Shelf mit IOM A des zweiten Festplatten-Shelf.
   iii. Verkabeln Sie IOM B des ersten Festplatten-Shelf mit IOM B des zweiten Festplatten-Shelf.
   iv. Verkabeln Sie Controller B mit IOM B des zweiten Festplatten-Shelf.

b. **Beispiel B: Ein E4060-Controller-Shelf mit einem DE460C-Festplatten-Shelf in einer Standard-SAS-Konfiguration**
   i. Verkabeln Sie Controller A mit IOM A
   ii. Verkabeln Sie Controller B mit IOM B.

2. Schalten Sie die Festplatten-Shelfs ein.

Sie benötigen die folgenden Kabel:

Stromkabel

Stellen Sie sicher, dass die Netzschalter des Laufwerks-Shelfs aus sind.

a. Verbinden Sie die beiden Stromkabel für jedes Shelf mit verschiedenen Stromverteilungs-Einheiten (PDUs) im Schrank oder Rack.
b. Wenn Sie Laufwerk-Shelfs haben, schalten Sie zuerst ihre beiden Netzschalter ein. Warten Sie zwei Minuten, bevor Sie das Controller-Shelf einschalten.
c. Schalten Sie die beiden Netzschalter am Controller-Shelf ein.
d. Überprüfen Sie die LEDs an jedem Controller.

Einrichtung des Storage-Systems abschließen

Vollständige Einrichtung des Storage-Systems – E4012

Erfahren Sie, wie Sie die Controller mit Ihrem Netzwerk verbinden und die Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems abschließen.

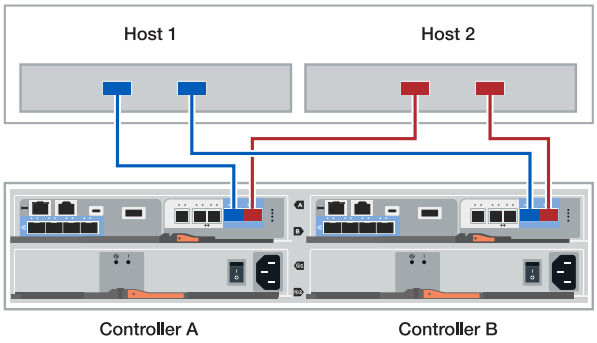
Schritt: Verkabeln Sie die Daten-Hosts

Verkabeln Sie das System entsprechend Ihrer Netzwerktopologie.

Für die Verkabelung des Daten-Hosts können die Host-Ports auf der unteren linken Seite (e1a, e1b, e1c und e1d) und auf der oberen rechten Seite (e0a und e0b) des Controllers verwendet werden.

Option 1: Direct-Attached-Topologie

Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Direct-Attached-Topologie.

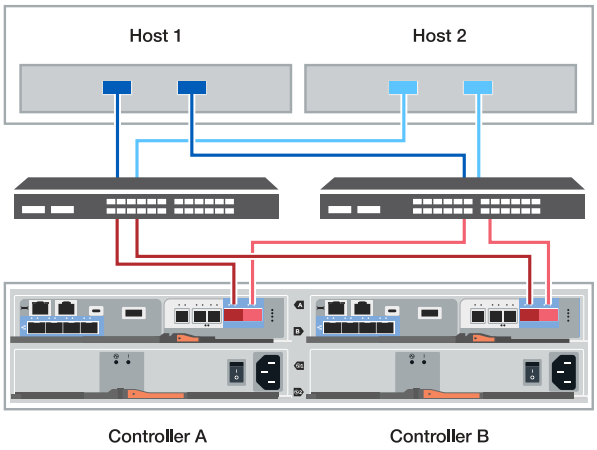


1. Verbinden Sie jeden Host-HBA-Port mit den Host-Ports der Controller (e1a, e1b, e1c und e1d oder e0a und e0b).

Weitere Beispiele für Verkabelungsdiagramme finden Sie unter "Host-Verkabelung".

Option 2: Fabric-Topologie

Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Fabric-Topologie.



1. Verbinden Sie jeden Host-Adapter direkt mit dem Switch.
2. Jeden Switch wird direkt mit den Host-Ports der Controller (e1a, e1b, e1c und e1d oder e0a und e0b) verbunden.

Schritt 2: Verbinden und Konfigurieren der Verwaltungsverbindung

Sie können die Controller-Management-Ports mit einem DHCP-Server oder einer statischen IP-Adresse konfigurieren.

Option 1: DHCP-Server

Erfahren Sie, wie die Management-Ports mit einem DHCP-Server konfiguriert werden.

Bevor Sie beginnen

- Konfigurieren Sie Ihren DHCP-Server so, dass für jeden Controller eine IP-Adresse, eine Subnetzmaske und eine Gateway-Adresse als permanentes Leasing zugeordnet werden.
- Holen Sie die zugewiesenen IP-Adressen zum Herstellen einer Verbindung zum Speichersystem vom Netzwerkadministrator ab.

Schritte

1. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an den Management-Port jedes Controllers an, und verbinden Sie das andere Ende mit Ihrem Netzwerk.

   Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für den Standort des Management-Ports des Controllers:

2. Öffnen Sie einen Browser, und stellen Sie eine Verbindung zum Storage-System mit einer der Controller-IP-Adressen her, die Sie vom Netzwerkadministrator bereitgestellt haben.

Option 2: Statische IP-Adresse

Erfahren Sie, wie die Management-Ports manuell konfiguriert werden können, indem Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske eingeben.

Bevor Sie beginnen

- Holen Sie die IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse und DNS- und NTP-Serverinformationen des Controllers von Ihrem Netzwerkadministrator ab.
- Stellen Sie sicher, dass der verwendete Laptop keine Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server empfängt.

Schritte

1. Verbinden Sie den Management-Port von Controller A mit einem Ethernet-Kabel mit dem Ethernet-Port eines Laptops.

   Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für den Standort des Management-Ports des Controllers:

2. Öffnen Sie einen Browser, und verwenden Sie die Standard-IP-Adresse (169.254.128.101), um eine Verbindung zum Controller herzustellen. Der Controller sendet ein selbstsigniertes Zertifikat zurück. Der Browser informiert Sie darüber, dass die Verbindung nicht sicher ist.

3. Befolgen Sie die Anweisungen des Browsers, um SANtricity System Manager zu starten. Wenn Sie keine Verbindung herstellen können, überprüfen Sie, ob Sie keine Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server erhalten.
4. Legen Sie das Kennwort des Speichersystems fest, um sich anzumelden.
5. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller A zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.

   Da Sie die IP-Adresse zurücksetzen, verliert System Manager die Verbindung zum Controller.

6. Trennen Sie das ethernet-Kabel vom Speichersystem, und verbinden Sie den Management-Port von Controller A mit dem Netzwerk.
7. Öffnen Sie einen Browser auf einem mit Ihrem Netzwerk verbundenen Computer, und geben Sie die neu konfigurierte IP-Adresse von Controller A ein.

   Wenn die Verbindung zu Controller A unterbrochen wird, können Sie ein ethernet-Kabel mit Controller B verbinden, um die Verbindung mit Controller A über Controller B (169.254.128.102) wiederherzustellen.

8. Melden Sie sich mit dem zuvor festgelegten Passwort an. Der Assistent Netzwerkeinstellungen konfigurieren wird angezeigt.
9. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller B zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.
10. Verbinden Sie Controller B mit dem Netzwerk.
11. Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen von Controller B, indem Sie die neu konfigurierte IP-Adresse von Controller B in einem Browser eingeben.

    Wenn die Verbindung zu Controller B unterbrochen wird, können Sie Ihre zuvor validierte Verbindung zu Controller A verwenden, um die Verbindung mit Controller B über Controller A wiederherzustellen

Schritt 3: Konfigurieren und verwalten Sie Ihr Storage-System

Verwenden Sie nach der Installation der Hardware die SANtricity Software zum Konfigurieren und Managen Ihres Storage-Systems.

Bevor Sie beginnen

- Konfigurieren Sie Ihre Management-Ports.
- Überprüfen und notieren Sie Ihr Kennwort und Ihre IP-Adressen.

Schritte

1. Verwenden Sie die SANtricity Software zum Konfigurieren und Managen Ihrer Storage-Arrays.
2. Bei der einfachsten Netzwerkkonfiguration verbinden Sie den Controller mit einem Webbrowser und verwenden SANtricity System Manager zum Verwalten eines einzelnen Speicherarrays der E4000-Serie. Verwenden Sie für den Zugriff auf System Manager dieselben IP-Adressen, die Sie zum Konfigurieren der

Management-Ports verwendet haben.

Vollständige Einrichtung des Speichersystems – E4060

Erfahren Sie, wie Sie die Controller mit Ihrem Netzwerk verbinden und die Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems abschließen.

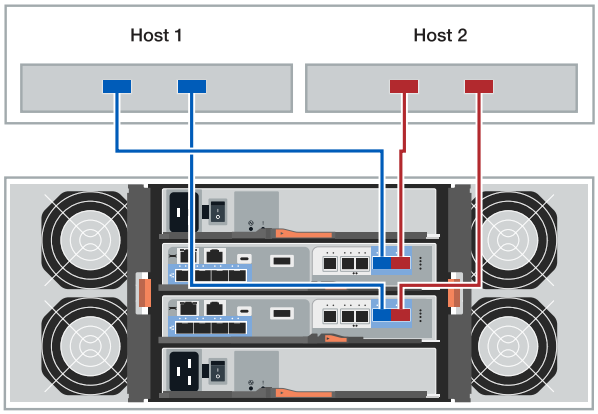
Schritt: Verkabeln Sie die Daten-Hosts

Verkabeln Sie das System entsprechend Ihrer Netzwerktopologie.

Für die Verkabelung des Daten-Hosts können die Host-Ports auf der unteren linken Seite (e1a, e1b, e1c und e1d) und auf der oberen rechten Seite (e0a und e0b) des Controllers verwendet werden.

Option 1: Direct-Attached-Topologie

Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Direct-Attached-Topologie.

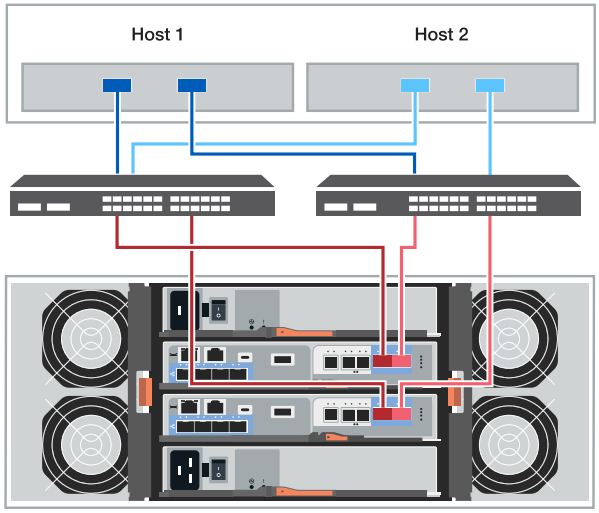


1. Verbinden Sie jeden Host-HBA-Port mit den Host-Ports der Controller (e1a, e1b, e1c und e1d oder e0a und e0b).

Weitere Beispiele für Verkabelungsdiagramme finden Sie unter "Host-Verkabelung".

Option 2: Fabric-Topologie

Das folgende Beispiel zeigt die Verkabelung zu den Daten-Hosts mithilfe einer Fabric-Topologie.



1. Verbinden Sie jeden Host-Adapter direkt mit dem Switch.
2. Jeden Switch wird direkt mit den Host-Ports der Controller (e1a, e1b, e1c und e1d oder e0a und e0b) verbunden.

Schritt 2: Verbinden und Konfigurieren der Verwaltungsverbindung

Sie können die Controller-Management-Ports mit einem DHCP-Server oder einer statischen IP-Adresse konfigurieren.

Option 1: DHCP-Server

Erfahren Sie, wie die Management-Ports mit einem DHCP-Server konfiguriert werden.

Bevor Sie beginnen

- Konfigurieren Sie Ihren DHCP-Server so, dass für jeden Controller eine IP-Adresse, eine Subnetzmaske und eine Gateway-Adresse als permanentes Leasing zugeordnet werden.
- Holen Sie die zugewiesenen IP-Adressen zum Herstellen einer Verbindung zum Speichersystem vom Netzwerkadministrator ab.

Schritte

1. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an den Management-Port jedes Controllers an, und verbinden Sie das andere Ende mit Ihrem Netzwerk.

   Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für den Standort des Management-Ports des Controllers:

2. Öffnen Sie einen Browser, und stellen Sie eine Verbindung zum Storage-System mit einer der Controller-IP-Adressen her, die Sie vom Netzwerkadministrator bereitgestellt haben.

Option 2: Statische IP-Adresse

Erfahren Sie, wie die Management-Ports manuell konfiguriert werden können, indem Sie die IP-Adresse und die Subnetzmaske eingeben.

Bevor Sie beginnen

- Holen Sie die IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse und DNS- und NTP-Serverinformationen des Controllers von Ihrem Netzwerkadministrator ab.
- Stellen Sie sicher, dass der verwendete Laptop keine Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server empfängt.

Schritte

1. Verbinden Sie den Management-Port von Controller A mit einem Ethernet-Kabel mit dem Ethernet-Port eines Laptops.

2. Öffnen Sie einen Browser, und verwenden Sie die Standard-IP-Adresse (169.254.128.101), um eine Verbindung zum Controller herzustellen. Der Controller sendet ein selbstsigniertes Zertifikat zurück. Der Browser informiert Sie darüber, dass die Verbindung nicht sicher ist.
3. Befolgen Sie die Anweisungen des Browsers, um SANtricity System Manager zu starten. Wenn Sie keine Verbindung herstellen können, überprüfen Sie, ob Sie keine Netzwerkkonfiguration von einem

DHCP-Server erhalten.

4. Legen Sie das Kennwort des Speichersystems fest, um sich anzumelden.
5. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller A zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.

   Da Sie die IP-Adresse zurücksetzen, verliert System Manager die Verbindung zum Controller.

6. Trennen Sie das ethernet-Kabel vom Speichersystem, und verbinden Sie den Management-Port von Controller A mit dem Netzwerk.
7. Öffnen Sie einen Browser auf einem mit Ihrem Netzwerk verbundenen Computer, und geben Sie die neu konfigurierte IP-Adresse von Controller A ein.

   Wenn die Verbindung zu Controller A unterbrochen wird, können Sie ein ethernet-Kabel mit Controller B verbinden, um die Verbindung mit Controller A über Controller B (169.254.128.102) wiederherzustellen.

8. Melden Sie sich mit dem zuvor festgelegten Passwort an.

   Der Assistent Netzwerkeinstellungen konfigurieren wird angezeigt.

9. Verwenden Sie die vom Netzwerkadministrator bereitgestellten Netzwerkeinstellungen im Assistenten * Netzwerkeinstellungen konfigurieren*, um die Netzwerkeinstellungen von Controller B zu konfigurieren, und wählen Sie dann **Fertig stellen** aus.
10. Verbinden Sie Controller B mit dem Netzwerk.
11. Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen von Controller B, indem Sie die neu konfigurierte IP-Adresse von Controller B in einem Browser eingeben.

    Wenn die Verbindung zu Controller B unterbrochen wird, können Sie Ihre zuvor validierte Verbindung zu Controller A verwenden, um die Verbindung mit Controller B über Controller A wiederherzustellen

Schritt 3: Konfigurieren und verwalten Sie Ihr Storage-System

Verwenden Sie nach der Installation der Hardware die SANtricity Software zum Konfigurieren und Managen Ihres Storage-Systems.

Bevor Sie beginnen

- Konfigurieren Sie Ihre Management-Ports.
- Überprüfen und notieren Sie Ihr Kennwort und Ihre IP-Adressen.

Schritte

1. Verwenden Sie die SANtricity Software zum Konfigurieren und Managen Ihrer Storage-Arrays.
2. Bei der einfachsten Netzwerkkonfiguration verbinden Sie den Controller mit einem Webbrowser und verwenden SANtricity System Manager zum Verwalten eines einzelnen Speicherarrays der E4000-Serie. Verwenden Sie für den Zugriff auf System Manager dieselben IP-Adressen, die Sie zum Konfigurieren der Management-Ports verwendet haben.

3040 40-HE-Rack

Installieren von Fächern im 3040 40-HE-Schrank (E-Series)

Sie können die folgenden Controller-Laufwerksfächer und ErweiterungsLaufwerksfächer im 40-HE-Schrank der E-Series 3040 installieren:

- E2612, E2624 und E2660 Controller-Laufwerksfächer
- E2712, E2724 und E2760 Controller-Laufwerksfächer
- E5412, E5424 und E5460 Controller-Laufwerksfächer
- E5512, E5524 und E5560 Controller-Laufwerk-Trays
- E5612, E5624 und E5660 Controller-Laufwerksfächer
- EF540, EF550 und EF560 Flash-Arrays
- DE1600, DE5600 und DE6600 Laufwerksfächern

Sie können auch die folgenden SAS-3 Controller-Shelves und Laufwerk-Shelfs in dem Schrank installieren.

- E2812, E2824 und E5724 Controller-Shelfs
- DE212C und DE224C Festplatten-Shelfs

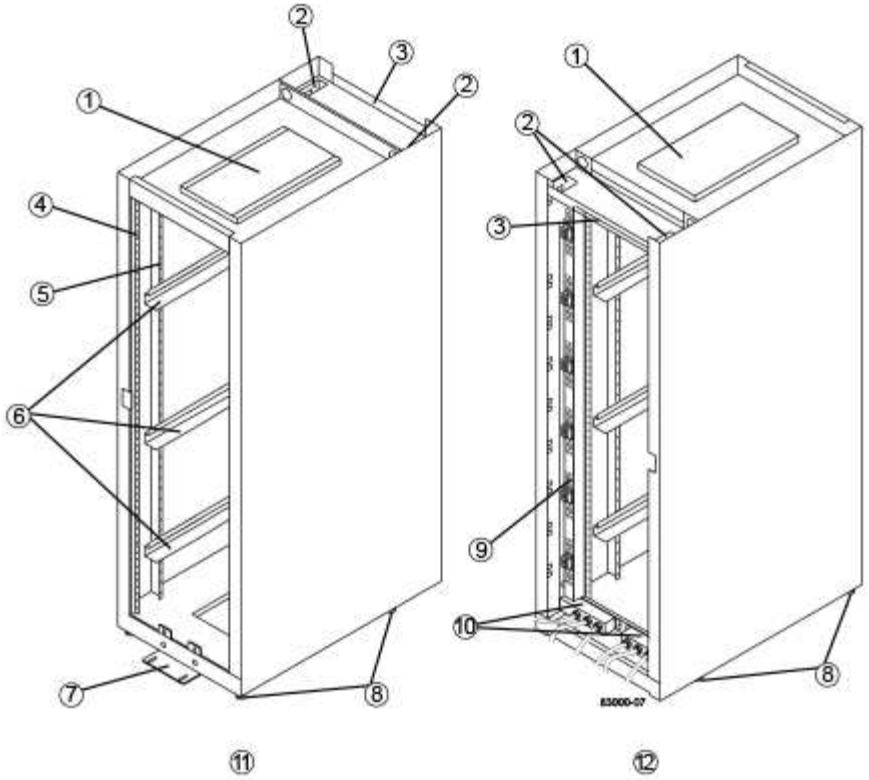
Die Spezifikationen für diese Regale sind jedoch nicht in diesen Verfahren aufgeführt. Siehe "NetApp Hardware Universe".

Technische Daten des Schranks für 3040 40-HE-Schrank (E-Serie)

Der 40U-Schrank des Modells 3040 verfügt über folgende Standardfunktionen:

- Eine hintere Tür, die verriegelt und verriegelt werden kann
- Standard Electronic Industry Association (EIA) unterstützt Schienen mit Befestigungslöchern für die Installation von Geräten in einem 48.3 cm breiten Standardschrank (19 Zoll)
- Vier Achterrollen und vier verstellbare Nivellierfüße, die sich unterhalb des Schranks befinden, um den Schrank zu bewegen und dann den Schrank in seiner endgültigen Position zu vergleichen
- Ein stabiler Fuß, der den Schrank stabilisiert, nachdem er an seiner festen Position installiert wurde
- Zutrittsöffnungen für Schnittstellenkabel
- Zwei PDUs (AC Power Distribution Units), die integrierte Power Connection und Power Handling Kapazität bieten

Die folgenden Abbildungen zeigen eine Vorderansicht (links) und eine Rückansicht (rechts) des Gehäuses.



1.
Lüftungsabdeckung
2.
Anschlusskabelöffnungen
3.
Hintere Platte
4.
EIA-Stützschienen
5.
Vertikale Stützschienen
6.
Befestigungsschienen für den Schrank

7.
Stabile Füße
8.
Verstellbare Nivellierfüße
9.
Stromverteilungs-Einheit (einer von zwei)
10.
Netzeingabefelder
11.
Vorderseite des Schranks
12.
Rückseite des Gehäuses

Verletzungsgefahr — Wenn die untere Hälfte des Schranks leer ist, setzen Sie keine Bauteile in der oberen Hälfte des Schranks ein. Wenn die obere Hälfte des Schranks für die untere Hälfte zu schwer ist, kann der Schrank fallen und zu Verletzungen führen. Installieren Sie immer eine Komponente in der niedrigsten verfügbaren Position im Schrank.

Verletzungsgefahr — Bewegen Sie nur einen besiedelten Schrank mit Gabelstapler oder angemessene Hilfe von anderen Personen. Schieben Sie den Schrank immer von vorne, um zu verhindern, dass er überfällt. Ein vollständig bestückter Schrank kann mehr als 2000 lb (909 kg) wiegen. Der Schrank ist auch auf einer flachen Oberfläche schwer zu bewegen. Wenn Sie den Schrank entlang einer geneigten Oberfläche bewegen müssen, entfernen Sie die Komponenten von der oberen Hälfte des Schranks und stellen Sie sicher, dass Sie über eine ausreichende Hilfe.

Sie können E2860 oder E5760 Controller-Shelfs oder ein DE460C Laufwerk-Shelf nicht in einem 3040-HE-Schrank installieren.

Ist ein 3040-Schrank vollständig mit DE6600-Tabletts bestückt, wiegt er mehr als 2756 lb (1250.1 kg).

Leistungsanforderungen und Wärmeableitung

Der Schrank enthält die folgenden Spezifikationen für die Strom- und Wärmeableitung.

Nennleistung

Das 3040-HE-Gehäuse ist für 200 bis 240 V AC bei 50 Hz bis 60 Hz ausgelegt und arbeitet bis zu ±10 % dieses Bereichs.

Stromverteiler (PDUs)

Das Gehäuse enthält zwei identische PDUs (AC Power Distribution Units), wobei jede PDU bis zu 72 A Nutzleistung zur Verfügung stellt. Die PDUs sind vertikal an der Rückseite des Gehäuses montiert und jede PDU enthält sechs 12A-Leistungsbanken. Jede Powerbank verfügt über vier IEC 60320-C19-Steckdosen und einen 15A-Leistungsschalter. Jede PDU hat insgesamt 24 Steckdosen und 6 Leistungsschalter.

Jede der beiden PDUs verfügt über drei Einschaltkästen, die sich unten im Schrank befinden. Jede Einsteckdose versorgt acht Steckdosen wie folgt mit Strom:

- Netzeinschlusskasten 1, der über Netzkabel C1 verfügt, versorgt die unteren acht Ausgänge mit Strom
- Netzeingabekasten 2, der über Netzkabel C2 verfügt, versorgt die mittleren acht Ausgänge mit Strom
- Netzeinschlusskasten 3, der über Netzkabel C3 verfügt, versorgt die oberen acht Ausgänge mit Strom

Die Einsteigerboxen sind mit C1, C2 und C3 gekennzeichnet, wo die Netzkabel an die Module angeschlossen werden.

Leistungsberechnungen und Wärmeberechnungen für den Schrank

Komponente	KVA	Watt	BTU/h
Rack PDU (72A PDUs)	14.4	14400	49176
Schrank PDU/12A Bank (72A PDUs)	2.40*	2400*	8196*
E2612 Fach für Controller-Laufwerke	0.437	433	1476
E2624 Fach für Controller-Laufwerke	0.487	482	1644
E2660 Fach für Controller-Laufwerke	1.128	1117	3810
E2712 Controller-Laufwerksfach	0.516	511	1744
E2724 Laufwerksfach für Controller	0.561	555	1894
E2760 Controller-Laufwerksfach	1.205	1193	4072

Komponente	KVA	Watt	BTU/h
E5412 Controller-Laufwerksfach	0.558	552	1883
E5424 Controller-Laufwerksfach und das EF540 Flash-Array	0.607	601	2051
E5460 Controller-Laufwerksfach	1.254	1242	4237
E5512 Controller-Laufwerksfach	0.587	581	1982
E5524 Controller-Laufwerksfach und das EF550 Flash-Array	0.637	630	2150
E5560 Controller-Laufwerksfach	1.285	1272	4342
E5612 Controller-Laufwerksfach	0.625	619	2111
E5624 Controller-Laufwerksfach und das EF560 Flash-Array	0.675	668	2279
E5660 Controller-Laufwerksfach	1.325	1312	4477
DE1600 Laufwerksfach	0.325	322	1099
DE5600 Laufwerksfach	0.375	371	1267
DE6600-Laufwerksfach	0.1.011	1001	3415

Maximale Anzahl der Fächer

Die maximale Anzahl der Fächer, die in einem 3040-HE-Schrank installiert werden können, hängt von der Höhe der einzelnen Fächer in den Höheneinheiten ab.

Ablagehöhen in Regaleinheiten (U)

Jede Rack-Einheit ist 1.75 Zoll (4.45 cm). So können Sie beispielsweise bis zu zehn 4-HE-Fächer, bis zu zwanzig 2-HE-Fächer oder eine Kombination aus 2-HE- und 4-HE-Fächern bis zu 40 HE installieren.

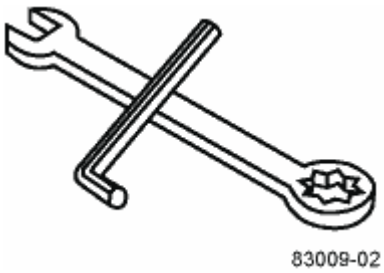
Fach	Höheneinheiten (HE)
E2x12- oder E2x24-Controller-Laufwerksfach	2 HE
E2x60 Controller-Laufwerksfach	4 HE
E5x12- oder E5x24-Fach für Controller-Laufwerke	2 HE
E5x60 Controller-Laufwerksfach	4 HE
EF540 0 Flash-Array	2 HE
DE1600 Laufwerksfach	2 HE
DE5600 Laufwerksfach	2 HE
DE6600-Laufwerksfach	4 HE

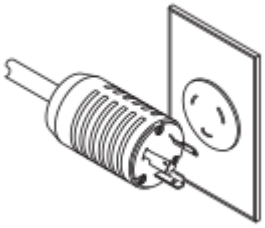
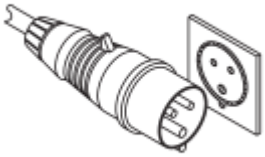
Erforderliche Werkzeuge und Geräte für 3040 40-HE-Schränke (E-Series) zusammentragen

Vor der Installation des 3040-HE-Cabinets müssen die erforderlichen Tools und Geräte vorhanden sein.

Schritt

1. Sammeln Sie alle in der folgenden Tabelle aufgeführten Elemente.

	Element	Im Lieferumfang des Schrankes enthalten
	**3/4 Zoll Schraubenschlüssel** (im Lieferumfang enthalten) — zum Heben und Senken der Nivellierfüße unter dem Schrank. **1/4 Zoll Innensechskantschlüssel** — zu m Anheben und Absenken des Stabilitätsfußes in der Vorderseite des Schrankes.	✓

	Element	Im Lieferumfang des Schrankes enthalten
• NEMA L6-30* 	**AC-Netzkabel** — zum Anschließen des Gehäuses an externe Stromquellen (Wandstecker). • Die NEMA L6-30 Steckverbinder sind für den Einsatz in den USA und Kanada. • Die IEC-60309-Steckverbinder sind für den weltweiten Einsatz mit Ausnahme der USA und Kanada geeignet. Jede PDU muss mit einer unabhängigen Stromquelle verbunden sein.	✓
IEC-60309 		**SAS-Kabel** (optional) – in jedem Laufwerksfach sind zwei Kabel enthalten, während die Kabel auf der Hostseite separat erworben werden müssen. **Kommunikationskabel** (optional) – zur Befestigung des Fachs am Host. Weitere erforderliche Informationen finden Sie im Installationshandbuch für das entsprechende Controller-Laufwerk-Fach.
		Montierbare Kabelspulen – an beiden Seiten der vertikalen Stromverteilausgänge installiert, um eine Überlänge der Kabel und eine Kabelführung zu ermöglichen. In jedem Controller-Laufwerksfach sind zwei Kabelspulen enthalten Kabelspulen werden auch mit eigenständigen Laufwerksfächern geliefert.

	Element	Im Lieferumfang des Schrankes enthalten
✓		**Scheren** – um die Metallbänder auf der Versandkiste zu schneiden.
		Gabelstapler (optional) – zum Entfernen des Schranks von der Versandpalette.
		Frontblechsätze (optional) – zur Abdeckung der leeren Schächte an der Vorderseite des Schrankes.
		Antistatikbeutel (optional) – zum Schutz von Komponenten, die während des Installationsvorgangs für den Schrank entfernt werden.

Umzug für 3040 40-HE-Schränke (E-Series) vorbereiten

Bereiten Sie sich darauf vor, den Schrank von seinem Standort in Ihrem Empfangsbereich zu bewegen, indem Sie das Gesamtgewicht abschätzen, den Schrank akklimatisieren, das Verpackungsmaterial entfernen und den Versandinhalt überprüfen.

Schritt 1: Schätzen Sie das Gewicht des Gehäuses ab

Der Schrank transportiert zuverlässig und sicher bis zu 909.1 kg (2000 lb) Kapazität. Sie müssen das ungefähre Gewicht des Schranks kennen, damit Sie ihn sicher bewegen können.

Schritte

1. Verwenden Sie die folgende Tabelle, um das ungefähre Gesamtgewicht Ihres Schranks zu berechnen.

   Das Gesamtgewicht des Gehäuses hängt von der Anzahl und dem Typ der Fächer ab, die im Schrank installiert sind.

Komponente	Gewicht	Hinweise
Rack	138.80 kg (306.0 lb)	Leer bei installierter Hintertür
Stromverteiler (PDUs [Paar])	19.96 kg (44.0 lb)	
Befestigungsschienen (Paar)	1.59 kg (3.50 lb)	
E2612 Fach für Controller-Laufwerke	27 kg (59.52 lb)	Maximalkonfiguration

Komponente	Gewicht	Hinweise
E2624 Fach für Controller-Laufwerke	26.12 kg (57.32 lb)	Maximalkonfiguration
E2660 Fach für Controller-Laufwerke	105.2 kg (232 lb)	Maximalkonfiguration
E2712 Controller-Laufwerksfach	27.12 kg (59.8 lb)	Maximalkonfiguration
E2724 Laufwerksfach für Controller	26 kg (57.32 lb)	Maximalkonfiguration
E2760 Controller-Laufwerksfach	105.2 kg (232 lb)	Maximalkonfiguration
E5412 Controller-Laufwerksfach	27.92 (61.52 lb)	Maximalkonfiguration
E5424 Controller-Laufwerksfach	26.92 kg (59.32 lb)	Maximalkonfiguration
E5460 Controller-Laufwerksfach	105.2 kg (232 lb)	Maximalkonfiguration
E5512 Controller-Laufwerksfach	28.89 kg (63.7 lb)	Maximalkonfiguration
E5524 Fach für Controller-Laufwerke	27.9 kg (61.52 lb)	Maximalkonfiguration
E5560 Controller-Laufwerksfach	107.13 kg (236.2 lb)	Maximalkonfiguration
E5612 Controller-Laufwerksfach	28.89 kg (63.7 lb)	Maximalkonfiguration
E5624 Controller-Laufwerksfach	27.9 kg (61.52 lb)	Maximalkonfiguration
E5660 Controller-Laufwerksfach	107.13 kg (236.2 lb)	Maximalkonfiguration
EF540 Flash Array	23.64 kg (52.12 lb)	Maximalkonfiguration
EF550 Flash-Array	24.63 kg (54.32 lb)	Maximalkonfiguration
EF560 Flash-Array	24.63 kg (54.32 lb)	Maximalkonfiguration
DE1600 Laufwerksfach	26.3 kg (58 lb)	Maximalkonfiguration
DE5600 Laufwerksfach	25.31 kg (55.8 lb)	Maximalkonfiguration
DE6600-Laufwerksfach	104.1 kg (229.6 lb)	Maximalkonfiguration

2. Lesen Sie sich die folgenden Hinweise durch.

Entfernen Sie alle Laufwerke aus dem DE6600-Laufwerksfach, bevor Sie den Schrank in die Endposition bringen.

Mögliche Geräteschäden — Schränke mit DE6600 Laufwerksfächern werden ohne Laufwerke geliefert, um das Versandgewicht zu verringern. Da ein vollständig bestückter Schrank mit DE6600-Laufwerksfächern mehr als 1247.3 kg wiegen 2750 kann, müssen Sie das Gehäuse vor dem Laden der Laufwerke an die richtige Stelle verschieben und sicherstellen, dass die Bodenlastfähigkeit des Zielsystems dieses Gewicht unterstützt.

Mögliche Beschädigung von Tray Components — Platzieren Sie kein DE6600-Laufwerksfach auf einer flachen Oberfläche. Installieren Sie das DE6600-Laufwerkschacht vor dem Bedien- oder Verschieben der Schubladen in den Schrank.

Schritt 2: Acklimate Kabinett

Stellen Sie sicher, dass der Schrank und die Tabletts in der Innenumgebung akklimatisiert sind, bevor Sie das Verpackungsmaterial entfernen.

Schritte

1. Wenn die Außentemperatur unter 32 Grad liegt, lassen Sie das Gehäuse und die Tabletts mindestens 24 Stunden in den Behältern drinnen, um Kondensation zu vermeiden.
2. Erhöhen oder verringern Sie die 24-Stunden-Stabilisierungszeit je nach Außentemperatur bei der Ankunft.

Eventuelle Schäden an den Behältern — Wenn die Außentemperatur unter 32 Grad liegt, wenn Sie Ihr Gehäuse und die Tabletts erhalten, entpacken oder entpacken Sie sie nicht sofort. Wenn kalte Bauteile warmen Innentemperaturen ausgesetzt sind, kann dies zu Kondensation führen, was zu Schäden oder Ausfällen der Komponenten führt.

Schritt 3: Verpackungsmaterial entfernen

Das Verpackungsmaterial erst entfernen, nachdem sich das Gehäuse auf die Innentemperatur eingestellt hat.

Schritte

1. Beachten Sie die Anweisungen zum Auspacken auf der Vorderseite der Versandkiste.
2. Das Verpackungsmaterial gemäß den beiliegenden Anweisungen entfernen.

Schritt 4: Prüfen Sie den Versandinhalt

Überprüfen Sie den Versandinhalt, um sicherzustellen, dass alle Geräte am Standort angekommen sind.

Schritte

1. Vergleichen Sie die Packliste mit den erhaltenen Geräten.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Geräte am Standort angekommen sind.
3. Sollten etwas fehlen, wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner.

Schritt 5: Entfernen Sie schwere Bauteile aus dem Schrank

Entfernen Sie einige der schwereren Komponenten, die sich oben im Gehäuse befinden, um eine maximale Stabilität zu gewährleisten.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass das maximale Gewicht nicht mehr als 2000 kg beträgt, bevor Sie den Schrank bewegen.
- Notieren Sie sich die Position der einzelnen Fächer, Komponenten und Kabel, bevor Sie sie entfernen, damit Sie jedes Element an seiner ursprünglichen Position neu installieren können.

Schritte

1. Notieren Sie die Kabelkonfiguration für die spätere Montage, wenn Kabel getrennt werden müssen.
2. Entfernen Sie die Laufwerksfächer und die Controller-Laufwerksfächer in der oberen Hälfte des Gehäuses. Halten Sie alle Komponenten aus dem gleichen Fach zusammen.

   Sie müssen die Netzteile oder andere Komponenten nicht von der Rückseite jedes Fachs entfernen

3. Legen Sie jede Komponente in einen separaten antistatischen Beutel. Wenn die Original-Versandkisten verfügbar sind, verwenden Sie diese zum Transport der Komponenten.

Verschieben des 3040 40-HE-Cabinets an seinen permanenten Speicherort (E-Series)

Der 3040-HE-Schrank verfügt über hochleistungsfähige Rollen, mit denen Sie den Schrank an seinen festen Standort verlegen können.

Bevor Sie beginnen

- Lesen Sie die Anweisungen zum Abrollen des Schranks von der Palette ohne Verwendung eines Gabelstaplers durch.

  Versandkisten stellen integrierte Rampen und Anweisungen bereit. Beachten Sie die Anweisungen zum Auspacken auf der Vorderseite der Versandkiste.

- Alle Rampen zwischen Laderampe und Endziel des Schaltschranks prüfen.

  Sie müssen alle Rampen auswerten, um sicherzustellen, dass der Schwerpunkt des Schranks (wenn sich der Schrank auf einer Rampe befindet und in einem Winkel sitzt) nicht über den Platzbedarf des Schranks hinaus reicht.

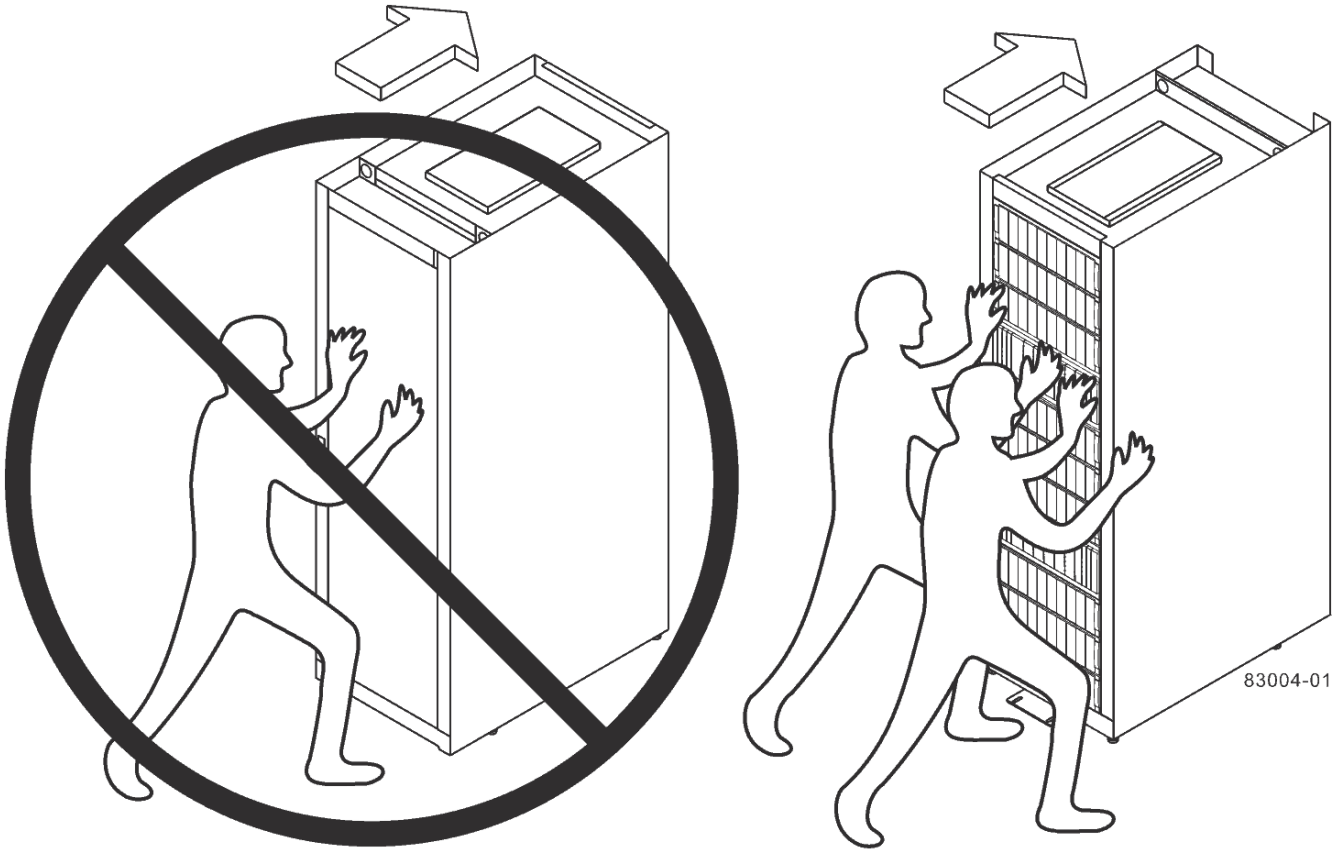
Über diese Aufgabe

Viele der Racks sind mit Laufwerksfächern bestückt. Diese Situation führt zu einem Großteil des Gewichts im vorderen Teil des Schranks, wodurch der Schwerpunkt näher an der Vorderseite.

Schritte

1. Entfernen Sie die obersten Geräte in Ihrem Schrank, um sicherzustellen, dass der Schrank sicher an seinen endgültigen Standort transportiert wird. Dies ist besonders wichtig, wenn eine Rampe eine Steigung oder einen Rückgang über 10 Grad hat.
2. Bewegen Sie den Schrank mit der richtigen Methode in der folgenden Abbildung an seinen festen Standort. Achten Sie darauf, dass Sie auf die Vorderseite des Gehäuses und nicht auf die Rückseite

drücken.



Komplette Schrankinstallation für 3040 40 HE (E-Series)

Nachdem Sie den Schrank bewegt haben, senken Sie die Nivellierfüße und den Stabilitätsfuß ab, setzen Sie die entnommenen Komponenten wieder ein, installieren Sie weitere erforderliche Komponenten und schließen Sie den Schrank an die Stromversorgung an.

Schritt 1: Untere Nivellierfüße und Stabilitätsfuß

Sie stabilisieren den Schrank, indem Sie seine Füße einstellen. Die Nivellierfüße stützen den Schrank von den Rollen. Der Stabilitätsfuß verhindert, dass der Schrank überfällt, nachdem er sich in seiner festen Position befindet.

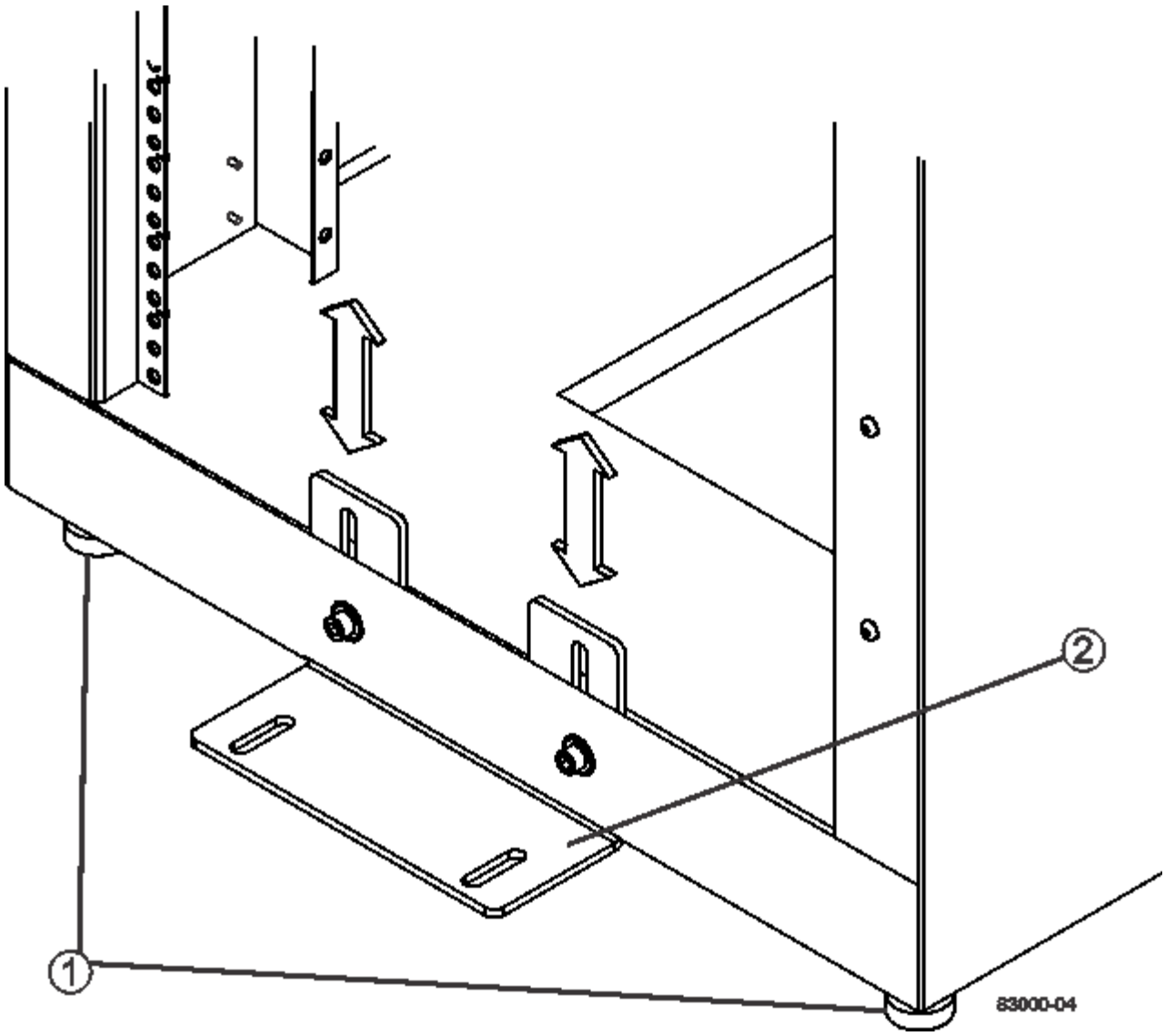
Schritte

1. Senken Sie die Nivellierfüße ab, um den Schrank von den Rollen zu stützen.

   Die Nivellierfüße befinden sich in der Nähe jeder unteren Ecke des Schranks.

2. Stellen Sie sicher, dass der Schrank so gut wie möglich ist.

   Die folgende Abbildung bietet eine Nahaufnahme des Stabilitätsfußes und der Nivellierfüße.



1.	
Nivellierfüße	
2.	
Stabile Füße	

Schritt 2: Installieren Sie die Fächer wieder

Nachdem Sie den Schrank verschoben haben, können Sie die Fächer an ihren ursprünglichen Positionen wieder einsetzen.

Nicht Installieren Sie die folgenden Fächer oben auf dem Schrank über Ihrem Kopf. Bei voller Auslastung wiegt jedes dieser Fächer über 100 kg (220 lb). Wenn diese Schalen oben im Schrank installiert sind, erstellen Sie ein hochschweres Gehäuse, das sich leicht aus dem Gleichgewicht halten lässt: E2660, E2660, E2760, E5460, E5560, Und E5660 Controller-Laufwerksfächer sowie das DE6600-Laufwerksfach

Schritte

1. Setzen Sie alle Fächer an den ursprünglichen Positionen im Schrank wieder ein.

Verletzungsgefahr — ein leeres Tablett wiegt etwa 56.7 kg (125 lb). Drei Personen sind verpflichtet, ein leeres Tablett sicher zu bewegen Wenn das Fach mit Komponenten befüllt ist, ist ein mechanisierter Hub erforderlich, um das Fach sicher zu bewegen

2. Setzen Sie alle Komponenten an ihren ursprünglichen Positionen in den Fächern wieder ein.

   Um Adresskonflikte und Datenverlust zu vermeiden, ersetzen Sie alle Komponenten in demselben Fach und an derselben Stelle im Fach

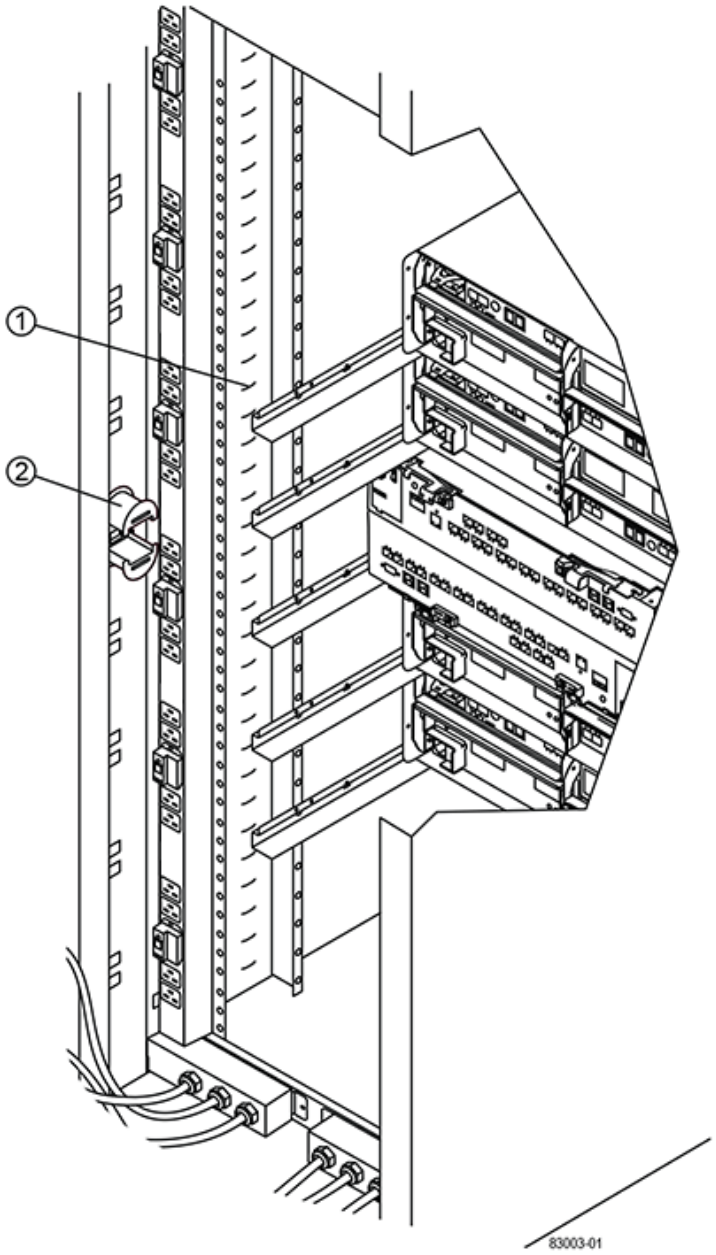
3. Setzen Sie alle Kabel wieder an die ursprünglichen Positionen in den Fächern ein.
4. Verlegen Sie die Schnittstellenkabel in den Schrank.
5. Verlegen Sie die Hauptstromkabel vom Gehäuse an die beiden externen Stromquellen. *Zu diesem Zeitpunkt nicht* die Netzkabel einstecken.

Schritt 3: Installieren Sie Kabelspulen und Kabelbinder

Nachdem Sie die Fächer wieder eingesetzt haben, installieren Sie die Kabelspulen und Kabelbinder. Die Kabelspulen und Kabelbinder bieten eine überlange Kabellänge und eine Kabelführung für die Controller und die Fächer.

Schritt

1. Installieren Sie die Kabelspulen und die Kabelbinder an beiden Seiten der vertikalen Stromverteilerausgänge.



1.	
Position zum Bindeband	
2.	
Kabelspule	

Schritt 4: Installieren Sie zusätzliche Fächer

Bei Bedarf können Sie zusätzliche Fächer installieren. Sie müssen nicht verwendete Positionen für Fächer abdecken, um einen korrekten Luftstrom zu gewährleisten.

Schritte

1. Wenn Sie über zusätzliche Fächer verfügen, die installiert werden müssen, installieren Sie die Montagehardware für diese Fächer.
2. Wenn die Vorderseite des Gehäuses nicht vollständig mit Fächern gefüllt ist, verwenden Sie die Frontblendarkits, um die leeren Bereiche über oder unter den installierten Fächern zu decken.

   Die Abdeckung der leeren Räume ist erforderlich, damit der Luftstrom durch den Schrank ordnungsgemäß gehalten wird.

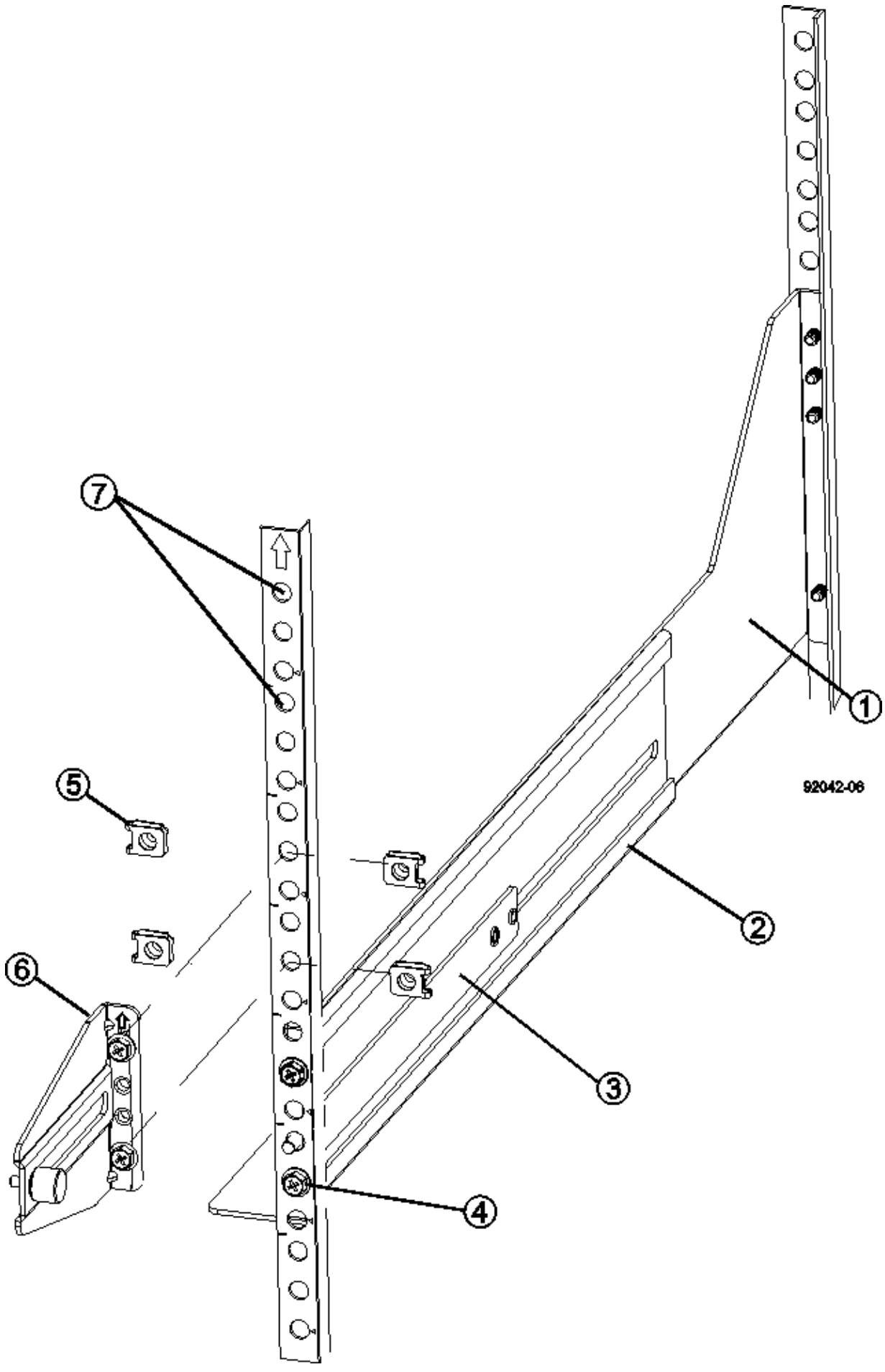
3. Schalten Sie die Fächer ein.

Schritt 5: Installieren Sie zusätzliche Befestigungsschienen

Wenn Sie Controller-Laufwerksfächer oder Laufwerksfächer installieren, die separat geliefert wurden (nicht bereits im Schrank installiert), müssen Sie möglicherweise weitere Befestigungsschienen im Schrank installieren.

Schritte

1. Bestimmen Sie die Position der Befestigungsschienen.
   - **Über einem vorhandenen Fach** — positionieren Sie die Befestigungsschienen sofort über dem oberen Fach im Schrank.
   - **Unter einem vorhandenen Fach** — die Befestigungsschienen mit ausreichend Abstand positionieren, um das eingesetzte Fach zu halten:
     - 8.9 cm (3.5 Zoll) für 2-HE-Controller-Laufwerksfächer oder Laufwerksfächer
     - 17.8 cm (7 Zoll) für 4-HE-Controller-Laufwerksfächer oder Laufwerksfächer
2. Befestigen Sie die Befestigungsschienen mit den Messmarkierungen an den vertikalen Stützhaltern vorn rechts und vorn links an der gleichen Position auf beiden Seiten des Schranks.


7
1
92042-06
5
2
6
3
4

1.
Vordere verstellbare Schiene
2.
Verstellbare hintere Schiene
3.
Einstellplatte und Schrauben
4.
Schienenmontage M5×10 mm Schrauben
5.
Muttern aufklemmen
6.
Hintere Halteklammer
7.
Vertikale Stützung

Die Klemmmuttern und die hintere Haltebügel werden nicht verwendet, wenn die Schienen in einem 3040-Schrank eingebaut sind.

3. Setzen Sie die hintere verstellbare Schiene auf die vertikale Stützschiene.
4. Richten Sie an der hinteren verstellbaren Schiene die verstellbaren Schienenstöcher vor den Löchern in der vertikalen Stützung aus.
5. Befestigen Sie zwei M5×10 mm Schrauben.
   a. Bringen Sie die Schrauben durch die vertikale Stützschiene und die hintere verstellbare Schiene an.
   b. Ziehen Sie die Schrauben fest.
6. Stellen Sie die vordere verstellbare Schiene auf die vertikale Stützschiene.
7. Richten Sie an der vorderen verstellbaren Schiene die verstellbaren Schienenstöcher vor den Löchern im vertikalen Stützelement aus.
8. Befestigen Sie zwei M5×10 mm Schrauben.
   a. Befestigen Sie eine Schraube durch die vertikale Stützschiene und das untere Loch der vorderen verstellbaren Schiene.

b. Befestigen Sie eine Schraube durch die vertikale Stützschiene und die Mitte der drei oberen Löcher in der vorderen verstellbaren Schiene.

c. Ziehen Sie die Schrauben fest.

Die verbleibenden beiden Schraubenbohrungen werden zur Montage des Fachs verwendet

9. Wiederholen Sie Schritt 3 bis Schritt 8, um die zweite Schiene auf der anderen Seite des Schranks anzubringen.
10. Installieren Sie jedes Fach mit den entsprechenden Anweisungen für die Installation des Fachs.
11. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
    - Wenn alle Positionen für Fächer voll sind, schalten Sie die Fächer ein.
    - Wenn nicht alle Positionen für Fächer voll sind, verwenden Sie die Frontplattenkits, um die leeren Bereiche über oder unter den installierten Fächern zu decken.

Schritt 6: Schließen Sie das Gehäuse an die Stromversorgung an

Um die Schrankinstallation abzuschließen, schalten Sie die Schaltschrankkomponenten ein.

Über diese Aufgabe

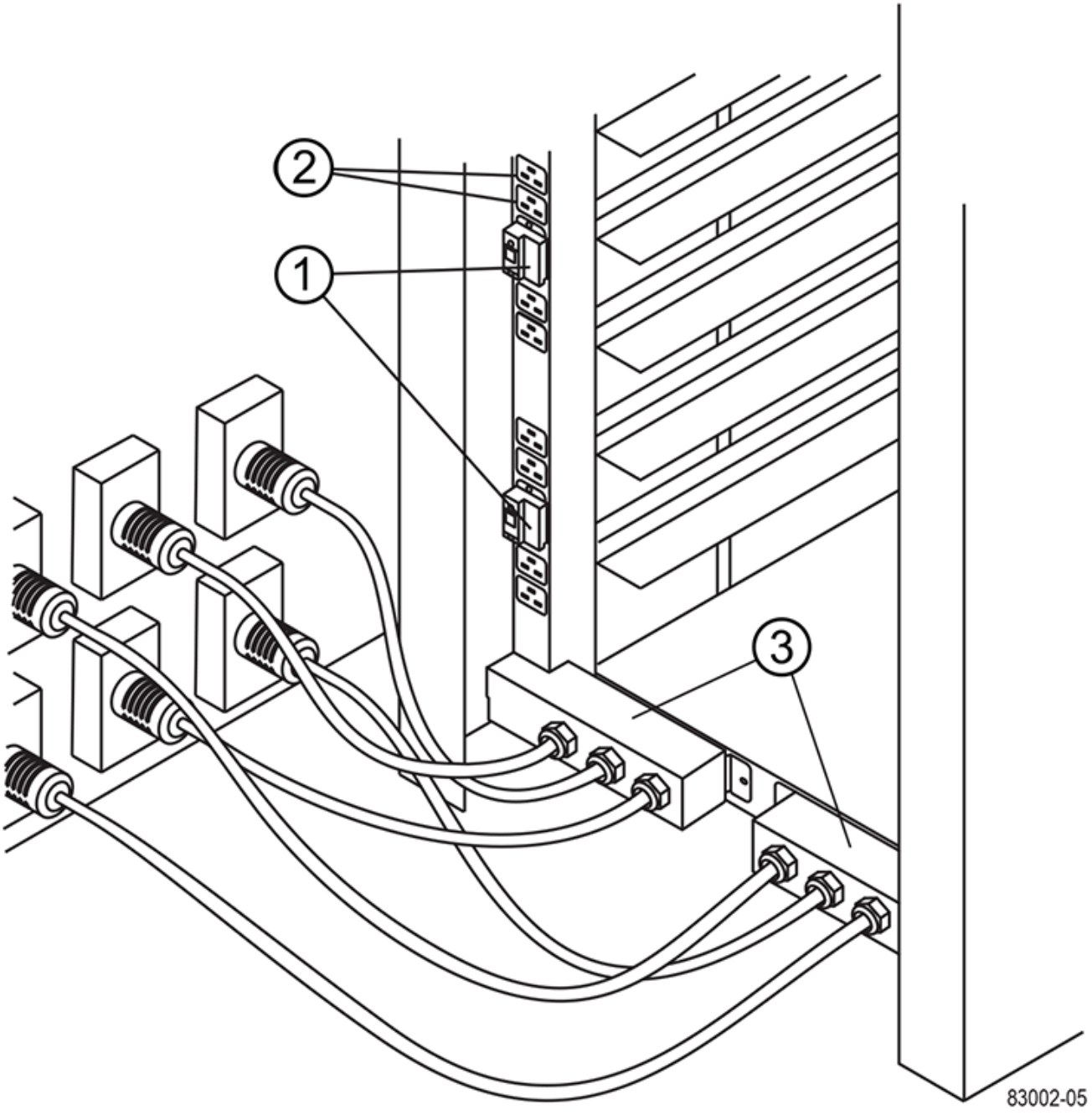
Während die Fächer das Einschalten durchführen, blinken die LEDs an der Vorderseite und an der Rückseite der Fächer. Je nach Konfiguration kann es mehrere Minuten dauern, bis der Einschalvorgang abgeschlossen ist.

Schritte

1. Schalten Sie die Stromversorgung für alle Komponenten im Schrank aus.
2. Alle 12 Leistungsschalter in die aus- (Abwärts-) Position schalten.
3. Stecken Sie jeden der sechs NEMA L6-30-Stecker (USA und Kanada) oder die sechs IEC 60309-Stecker (weltweit, außer USA und Kanada) in eine verfügbare Steckdose.

Sie müssen jede PDU an eine unabhängige Stromquelle außerhalb des Schaltschranks anschließen.

4. Alle 12 Leistungsschalter in die Stellung ein (nach oben) schalten.



1.
Leistungsschalter
2.
Steckdosen
3.
Einsteigerboxen

5. Schalten Sie die Stromversorgung für alle Laufwerksfächer im Schrank ein.

> Warten Sie nach dem Einschalten der Laufwerksfächer 60 Sekunden, bevor Sie die Stromversorgung der Controller-Laufwerksfächer einschalten.

6. Warten Sie 60 Sekunden, nachdem Sie die Laufwerksfächer eingeschaltet haben, und schalten Sie dann alle Controller-Laufwerksfächer im Schrank ein.

Ergebnis

Die Schrankinstallation ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Rack-montierte Hardware (E-Series)

Verwenden Sie die folgenden Links, um auf die Dokumentation zuzugreifen, die beschreibt, wie die Rackmontage-Hardware installiert wird.

Verstellbare Stützschienen

Datenzugriff "Einbau von verstellbaren Stützschienen" Zum Installieren eines Controller-Laufwerksfachs oder eines Laufwerksfachs, das separat geliefert wurde (nicht bereits im Rack installiert), Dieses Verfahren gilt für die folgenden 2U (9 cm oder 3.5 Zoll) Fächer:

- DE1600 oder DE5600
- E2612 oder E2624
- E5412, E5424, E5512 ODER E5524

Rack mit zwei Höheneinheiten – 2 HE

Datenzugriff "Installieren von 2-HE-Geräten in einem Rack mit zwei Säulen".

Rack oder Schrank mit vier Säulen – 2 HE

Datenzugriff "Installieren eines 2-HE-Gehäuses mit 12 Laufwerken in einem Rack oder Schrank mit vier Säulen".

Vierpolige-Rack — SuperRail

Datenzugriff "Installation von SuperRail in einem 4-Säulen-Rack (DE224C/DE460C Shelfs)".

Verkabelung

Verkabelung des Storage-Systems (E-Series)

Sie können einen Host direkt mit einem Controller verkabeln oder mithilfe von Switches einen Host mit einem Controller verbinden.

Wenn Ihr Storage-System ein oder mehrere Festplatten-Shelfs enthält, müssen Sie diese mit Ihrem Controller-Shelf verkabeln. Sie können ein neues Festplatten-Shelf hinzufügen, während die Stromversorgung weiterhin auf andere Komponenten des Storage-Systems angewendet wird. Darüber hinaus können Sie Ihr Storage-

System mit einem Netzwerk verbinden, um Out-of-Band-Management zu ermöglichen.

Die Verkabelungsinformationen richten sich an Hardwareinstechniker oder Systemadministrator, der ein Speichersystem installiert oder erweitert. Es wird davon ausgegangen, dass Sie das Storage-System gemäß der Beschreibung „ *Installation and Setup Instructions*“ für Ihre Hardware installiert haben.

Anwendbares Hardware-Modell

Verkabelungsinformationen gelten für die folgenden Hardware-Modelle.

Controller-Shelf	Drive Shelf
EF300, EF600, EF300C, EF600C	DE212C, DE460
E5724, EF570, E4012, E2812, E2824, EF280	DE212C, DE224C
E4060, E2860 UND E5760	DE460C

Weitere Informationen zur Verkabelung

Wenn Sie für die folgende Konfiguration verkabeln, lesen Sie "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf"

Controller-Shelf	Drive Shelf
E2712, E2724, E5612, E5624, EF560	DE212C, DE224C
E2760, E5660	DE460C

Informationen über die Verkabelung zur Unterstützung von Spiegelungsfunktionen finden Sie im "Funktionsbeschreibungen und Implementierungsleitfaden für synchrone und asynchrone Spiegelung".

Anforderungen an die Verkabelung des Storage-Systems (E-Series)

Zusätzlich zu den Controller-Shelfs und Laufwerk-Shelfs benötigen Sie bei der Verkabelung Ihres Storage-Systems möglicherweise einige oder alle folgenden Komponenten:

- Kabel: SAS, Fibre Channel (FC), Ethernet, InfiniBand
- SFP-Transceiver (Small Form Factor Pluggable) oder Quad SFP (QSFP)
- Schalter
- Host Bus Adapter (HBAs)
- Host Channel Adapter (HCAs)
- Netzwerkkarten (NICs)

Verkabelung zur Verbindung eines Host mit Controllern oder Swaches (E-Series)

Host kann direkt mit einem Controller (Direct-Attached Topology) verbunden oder mithilfe

von Switches (Switch-Topologie) eine Host-Verbindung mit einem Controller hergestellt werden.

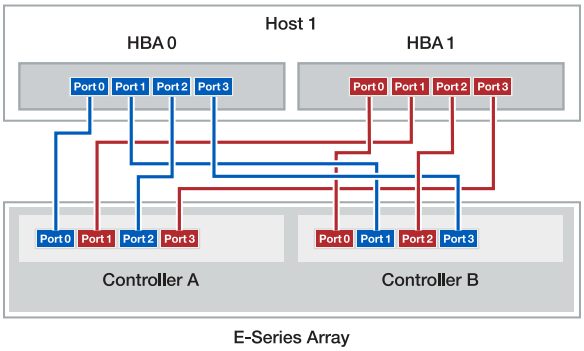
Verkabelung für eine direkt angeschlossene Topologie

Über eine Direct-Attached-Topologie werden Host-Adapter direkt mit Controllern in Ihrem Storage-System verbunden.

Verwenden Sie alle verfügbaren Host-Adapter-Ports, um eine maximale Performance zu gewährleisten.

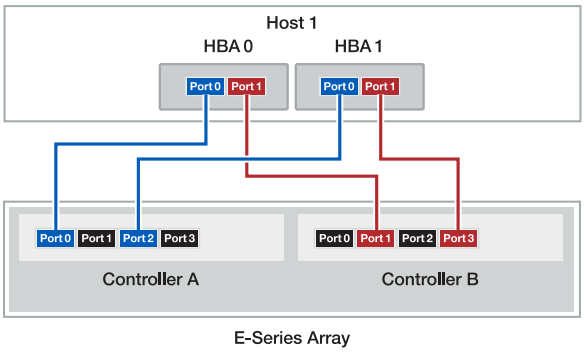
Ein Host mit zwei HBAs

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für einen Host mit zwei installierten HBAs.



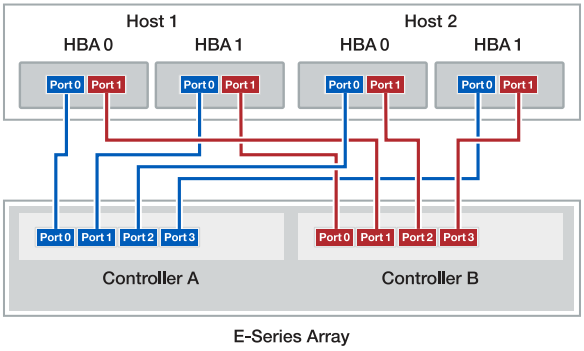
Ein Host mit zwei HBAs (alternative Verkabelung)

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für einen Host mit zwei installierten HBAs.



Zwei Hosts mit zwei HBAs pro Host

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für zwei Hosts mit jeweils zwei installierten HBAs.



Verkabelung für eine Switch-Topologie

Eine Switch-Topologie verwendet Switches, um Hosts mit den Controllern im Storage-System zu verbinden. Der Switch muss den Verbindungstyp unterstützen, der zwischen dem Host und dem Controller verwendet wird.

Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung. Bei Switches, die Provisioning-Fähigkeit bieten, sollten Sie alle Initiator- und Zielpaare isolieren.

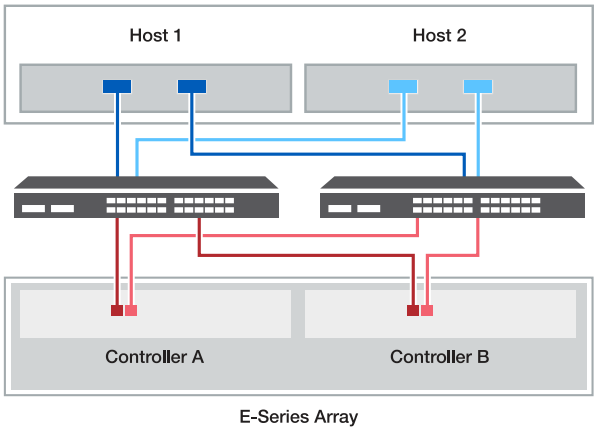


Abbildung 1. Zwei Hosts und zwei Switches

(1) *Schließen Sie jeden Hostadapter direkt an den Switch an.*

(2) *Schließen Sie jeden Switch direkt an die Host-Ports der Controller an. Um eine maximale Leistung zu gewährleisten, verwenden Sie alle verfügbaren Host Adapter Ports.*

Controller-Shelf zu Festplatten-Shelf verkabeln (E-Series)

Sie müssen jeden Controller im Controller-Shelf mit einem I/O-Modul (IOM) in einem Festplatten-Shelf verbinden.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

IOM12C-Module werden nur ab SANtricity OS 11.70.2 unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Firmware Ihres Controllers aktualisiert wurde, bevor Sie auf ein IOM12C installieren oder aktualisieren.

Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

Wenn Sie ein älteres Controller-Shelf mit einem DE212C, DE224C oder DE460 verkabeln, finden Sie unter "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf".

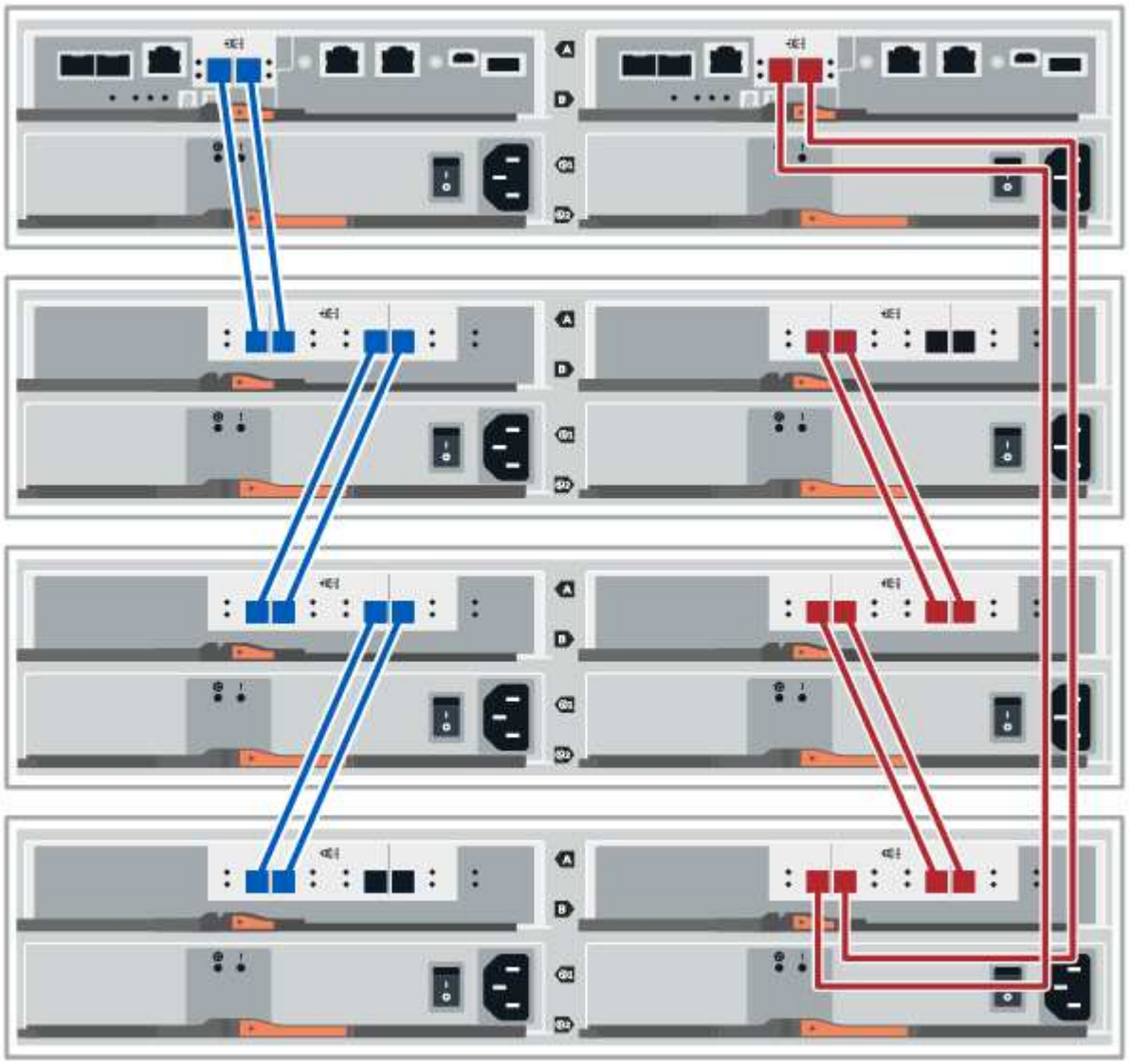
Verkabelung bei E2800 und E5700

Die folgenden Informationen gelten für die Verkabelung von E2800, E2800B, EF280, E5700, EF5700B, Oder EF570 Controller Shelf zu einem DE212C, DE224C oder DE460 Festplatten-Shelf.

Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken

Sie können Ihr Controller-Shelf mit einem oder mehreren Shelfs mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken verkabeln.

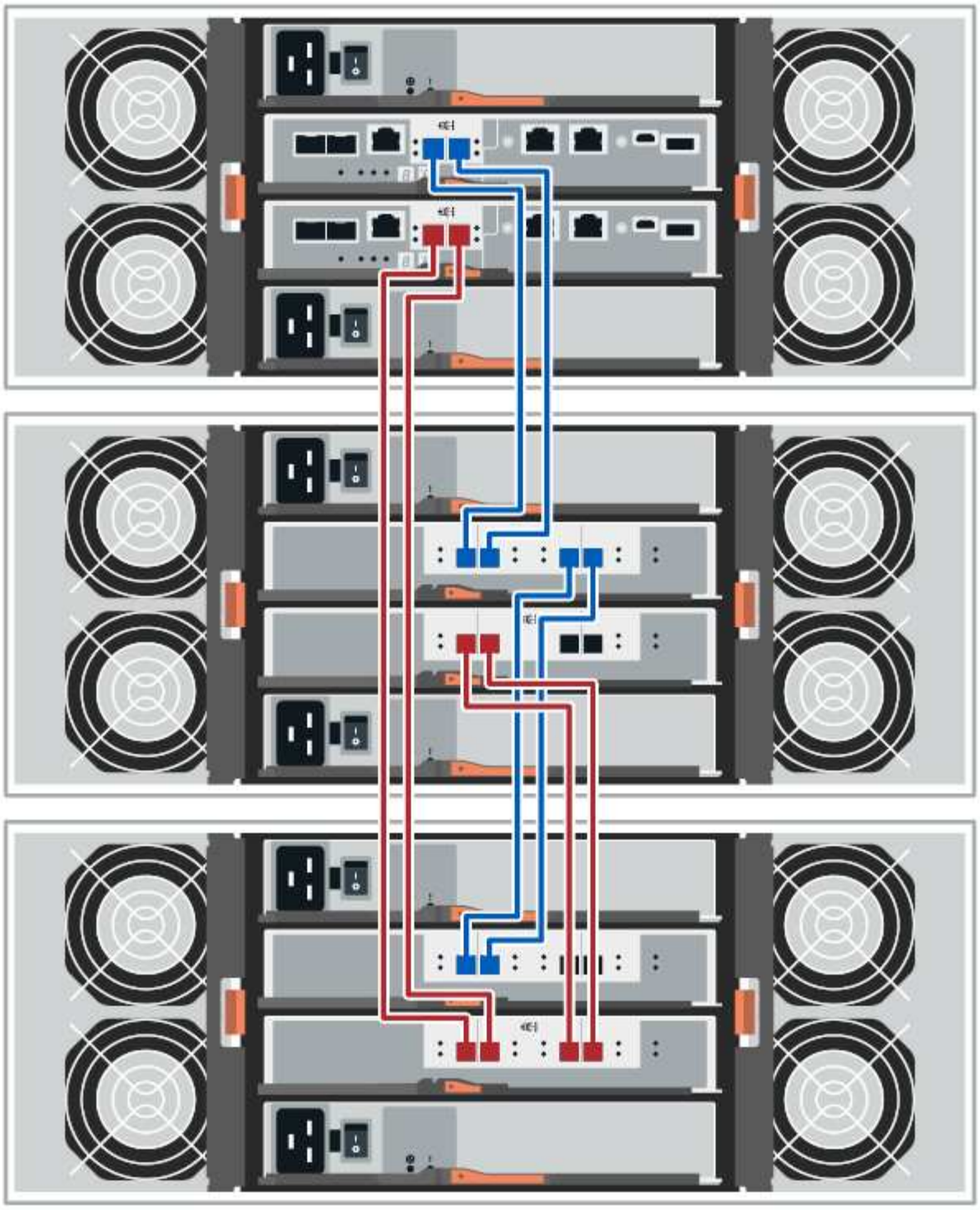
Das folgende Bild zeigt eine Darstellung des Controller-Shelf und der Festplatten-Shelfs. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie unter "Hardware Universe".



Shelf mit 60 Laufwerken

Sie können Ihr Controller-Shelf mit einem oder mehreren Shelfs mit 60 Laufwerken verkabeln.

Das folgende Bild zeigt eine Darstellung des Controller-Shelf und der Festplatten-Shelfs. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie unter "Hardware Universe".



Verkabelung EF300 und EF600

Die folgenden Informationen gelten für die Verkabelung eines EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Controller-Shelfs mit einem DE212C-, DE224C- oder DE460-Festplatten-Shelf.

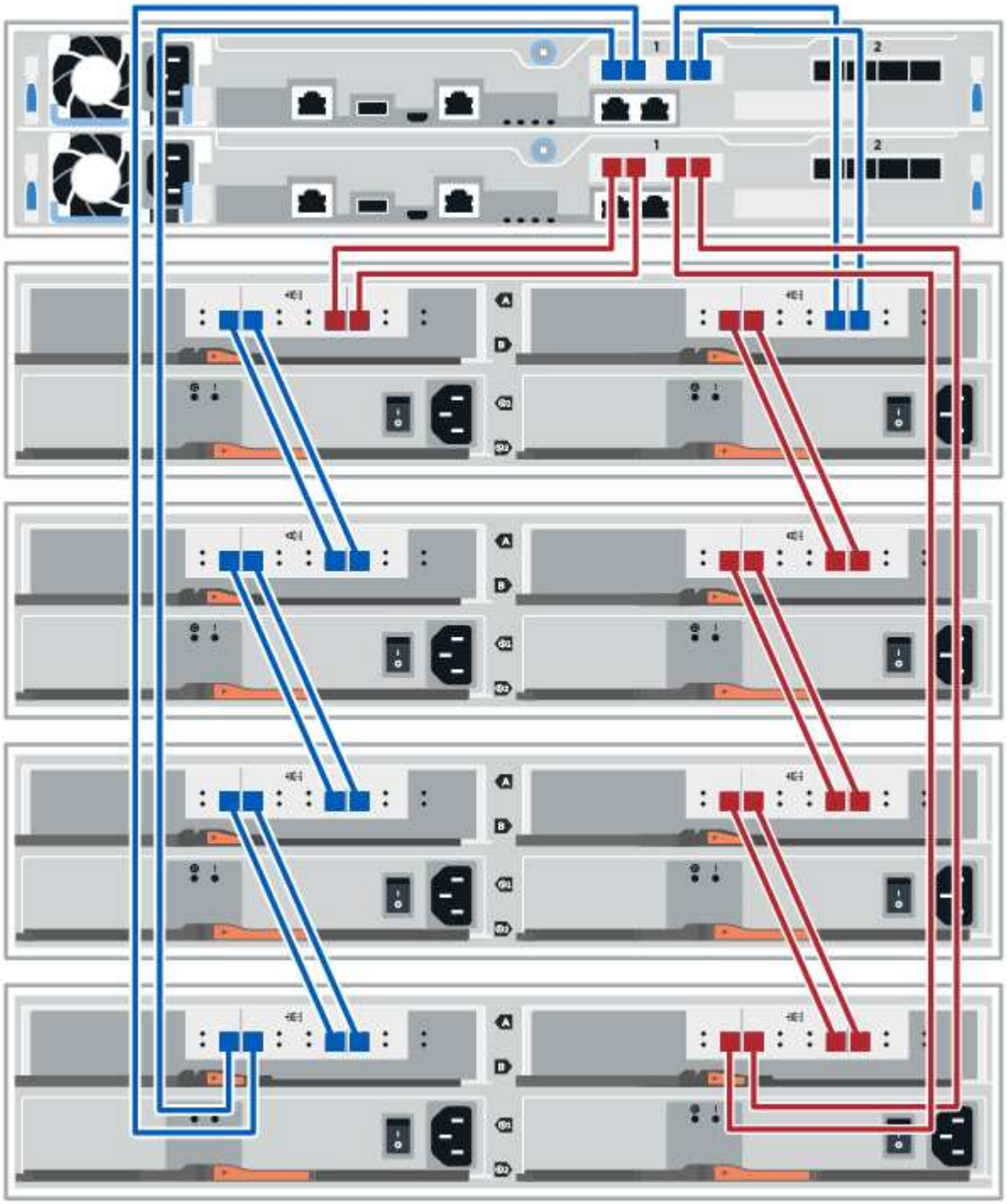
Bevor Sie beginnen

Stellen Sie vor der Verkabelung einer EF300 oder EF600 sicher, dass die Firmware auf die neueste Version aktualisiert wird. Befolgen Sie zum Aktualisieren der Firmware die Anweisungen unter "Aktualisieren des SANtricity Betriebssystems".

Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken

Sie können Ihr Controller-Shelf mit einem oder mehreren Shelfs mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken verkabeln.

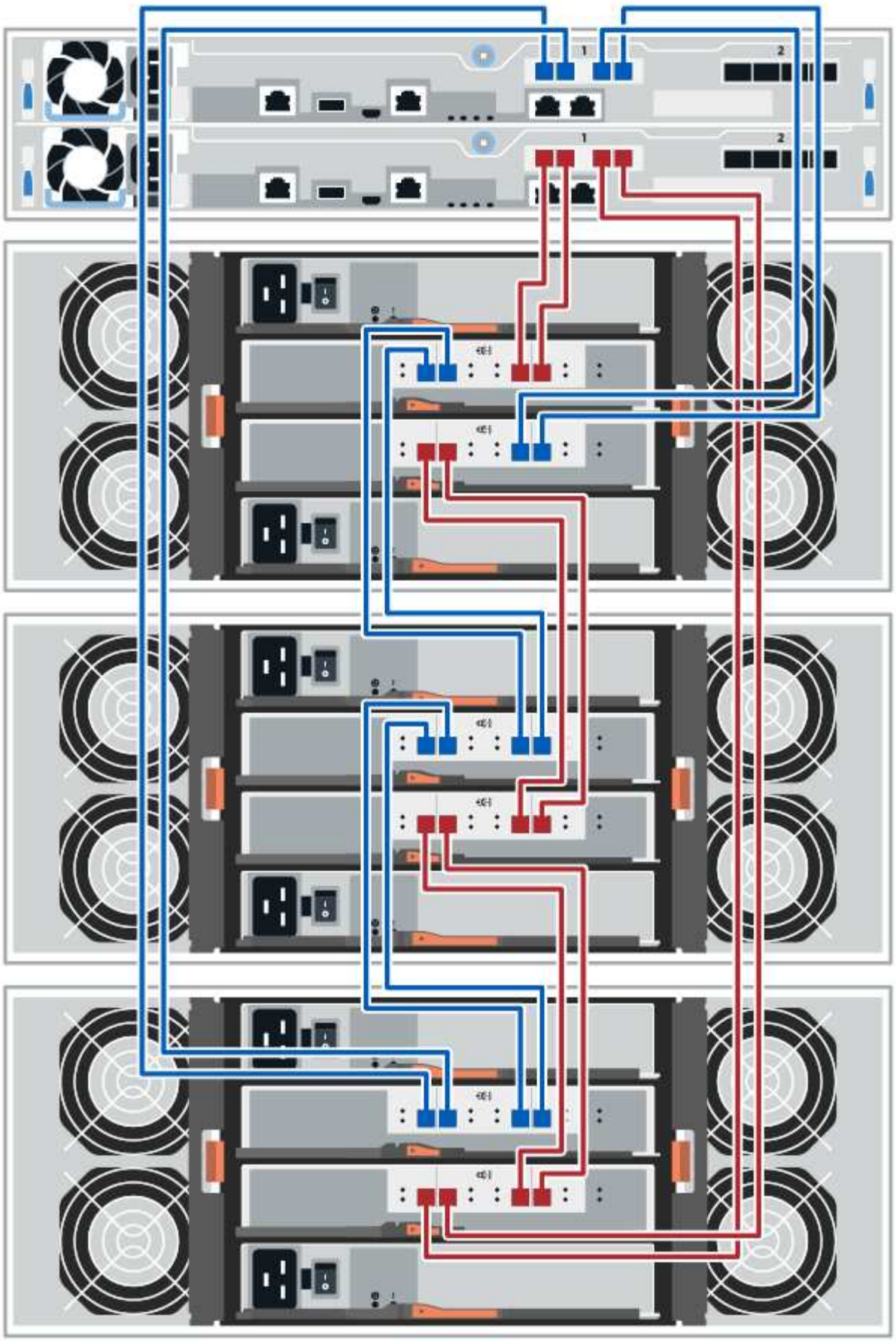
Das folgende Bild zeigt eine Darstellung des Controller-Shelf und der Festplatten-Shelfs. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie unter "Hardware Universe".



Shelf mit 60 Laufwerken

Sie können Ihr Controller-Shelf mit einem oder mehreren Shelfs mit 60 Laufwerken verkabeln.

Das folgende Bild zeigt eine Darstellung des Controller-Shelf und der Festplatten-Shelfs. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie unter "Hardware Universe".

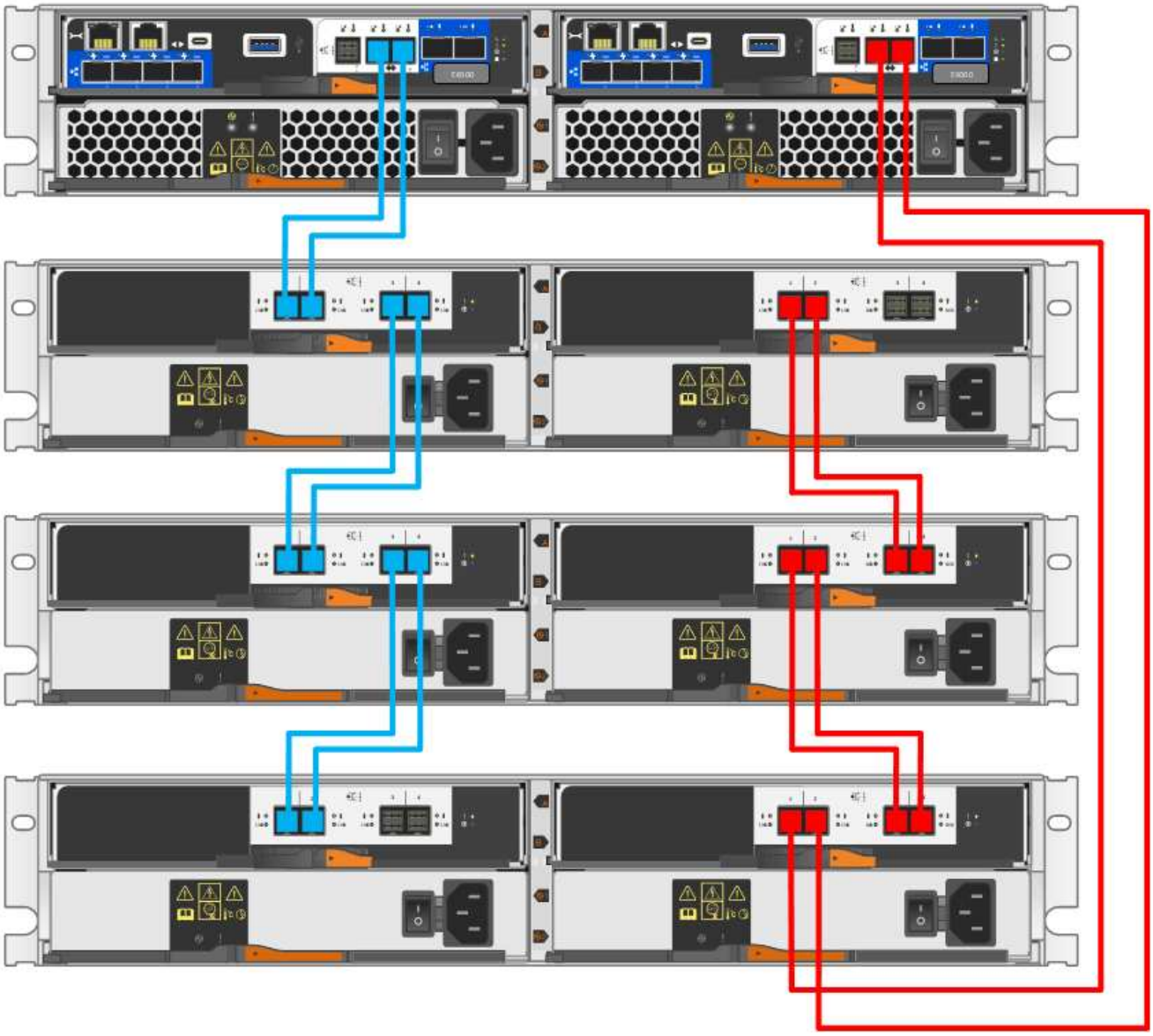


Verkabelung E4000

Die folgenden Informationen gelten für die Verkabelung eines E4000 Controller Shelf mit einem DE212C-, DE224C- oder DE460-Festplatten-Shelf.

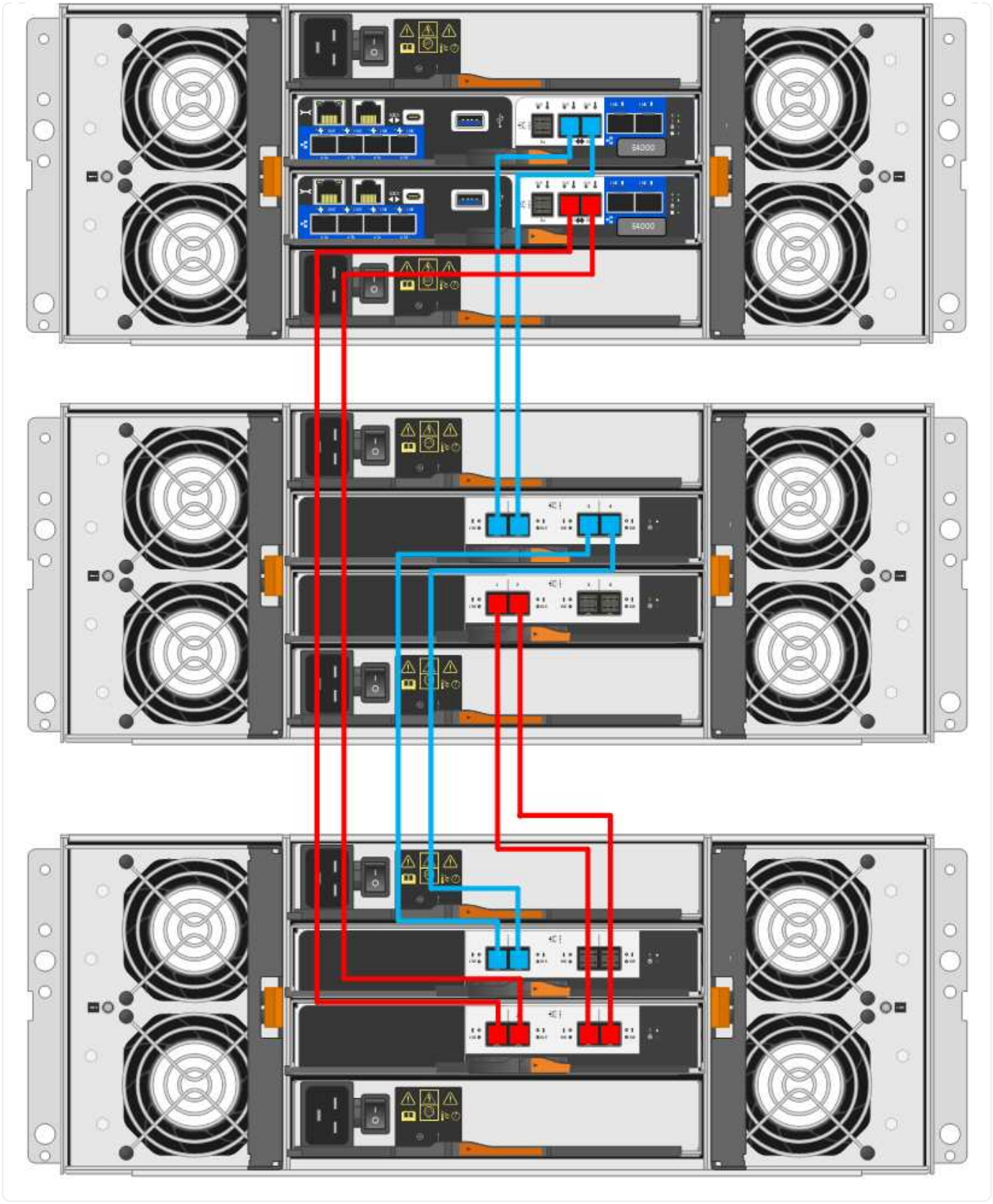
Shelf mit 12 Laufwerken

Sie können Ihr Controller-Shelf mit einem oder mehreren Shelfs mit 12 Laufwerken verkabeln.



Shelf mit 60 Laufwerken

Sie können Ihr Controller-Shelf mit einem oder mehreren Shelfs mit 60 Laufwerken verkabeln.



Verkabelung des Storage-Systems (E-Series)

Sie müssen die Netzteile jeder Komponente an getrennte Stromkreise anschließen.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben bestätigt, dass Ihr Standort die nötige Leistung liefert.
- Die beiden Netzschalter an den beiden Shelf-Netzteilen müssen ausgeschaltet sein.

Über diese Aufgabe

Die Stromversorgung des Storage-Systems muss die Anforderungen an das neue Festplatten-Shelf erfüllen. Informationen zum Stromverbrauch Ihres Storage-Systems finden Sie im "Hardware Universe".

Schritt

1. Schließen Sie ein Netzkabel an die einzelnen Netzteile des Speichersystems an.
2. Verbinden Sie die beiden Stromkabel für jedes Shelf mit verschiedenen Stromverteilungs-Einheiten (PDUs) im Schrank oder Rack.
3. Schalten Sie beide Netzschalter ein.

EF300- und EF600-Storage-Systeme verfügen über keine Netzschalter. Sie schalten sich ein, sobald die Kabel angeschlossen sind.

Hot-Add eines Laufwerks-Shelf – IOM12- oder IOM12B-Module (E-Series)

Sie können ein neues Festplatten-Shelf hinzufügen, während die Stromversorgung weiterhin auf die anderen Komponenten des Storage-Systems angewendet wird. Sie können Storage-Systemkapazität konfigurieren, neu konfigurieren, hinzufügen oder verschieben, ohne den Benutzerzugriff auf Daten zu unterbrechen.

Bevor Sie beginnen

Aufgrund der Komplexität dieses Verfahrens wird Folgendes empfohlen:

- Lesen Sie alle Schritte vor Beginn des Verfahrens durch.
- Stellen Sie sicher, dass das Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs während des laufenden Vorgangs erfolgt.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt für das Hot-Hinzufügen eines Laufwerk-Shelfs DE212C, DE224C oder DE460C zu einem E2800, E2800B, EF280, E5700, E5700B, EF570, EF300, EF600, EF300C, EF600C oder E4000 Controller-Shelf.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

IOM12C-Module werden nur ab SANtricity OS 11.90R3 unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Firmware Ihres Controllers aktualisiert wurde, bevor Sie auf ein IOM12C installieren oder aktualisieren.

Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

Wenn Sie ein älteres Controller-Shelf mit einem DE212C, DE224C oder DE460 verkabeln, finden Sie unter "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf".

Um die Integrität des Systems zu erhalten, müssen Sie den Vorgang genau in der dargestellten Reihenfolge befolgen.

Schritt 1: Bereiten Sie sich vor, das Laufwerk-Shelf hinzuzufügen

Damit Sie ein Festplatten-Shelf vorbereiten können, müssen Sie nach kritischen Ereignissen suchen und den Status der IOMs überprüfen.

Bevor Sie beginnen

- Die Stromversorgung des Storage-Systems muss die Anforderungen an das neue Festplatten-Shelf erfüllen. Informationen zur Stromversorgung Ihres Festplatten-Shelfs finden Sie im "Hardware Universe".
- Das Verkabelungsmuster für das vorhandene Storage-System muss mit einem der in diesem Verfahren angegebenen Schemata übereinstimmen.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Support** > **Support Center** > **Diagnose** aus.
2. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

   Das Dialogfeld Support-Daten erfassen wird angezeigt.

3. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen Support-Data.7z gespeichert. Die Daten werden nicht automatisch an den technischen Support gesendet.

4. Wählen Sie **Support** > **Ereignisprotokoll**.

   Auf der Seite Ereignisprotokoll werden die Ereignisdaten angezeigt.

5. Wählen Sie die Überschrift der Spalte **Priorität** aus, um kritische Ereignisse oben in der Liste zu sortieren.
6. Überprüfen Sie die systemkritischen Ereignisse auf Ereignisse, die in den letzten zwei bis drei Wochen aufgetreten sind, und vergewissern Sie sich, dass alle letzten kritischen Ereignisse behoben oder anderweitig behoben wurden.

   Wenn in den letzten zwei bis drei Wochen nicht gelöste kritische Ereignisse aufgetreten sind, beenden Sie das Verfahren und wenden Sie sich an den technischen Support. Setzen Sie das Verfahren nur fort, wenn das Problem behoben ist.

7. Wenn EAMs an Ihre Hardware angeschlossen sind, führen Sie die folgenden Schritte aus. Andernfalls fahren Sie mit fort Schritt 2: Installieren Sie das Laufwerk-Shelf und schalten Sie die Stromversorgung ein.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie das Symbol * IOMs (ESMs)* aus.

   Das Dialogfeld Einstellungen für Shelf-Komponenten wird angezeigt, wobei die Registerkarte **IOMs (ESMs)** ausgewählt ist.

   a. Stellen Sie sicher, dass der für jedes IOM/ESM angezeigte Status *optimal* lautet.
   b. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.

c. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Bedingungen vorliegen:

- Die Anzahl der erkannten ESMs/IOMs entspricht der Anzahl der im System installierten ESMs/IOMs und denen für jedes Laufwerk-Shelf.
- Beide ESMs/IOMs zeigen, dass Kommunikation in Ordnung ist.
- Die Datenrate beträgt 12 GB/s für DE212C, DE224C und DE460C Laufwerk-Shelfs oder 6 GB/s für andere Laufwerksfächer.

Schritt 2: Installieren Sie das Festplatten-Shelf und bringen Sie Strom an

Sie installieren ein neues Festplatten-Shelf oder ein zuvor installiertes Festplatten-Shelf, schalten den Strom ein und überprüfen, ob entsprechende LEDs erforderlich sind.

Schritte

1. Wenn Sie ein Festplatten-Shelf installieren, das zuvor in einem Storage-System installiert wurde, entfernen Sie die Laufwerke. Die Laufwerke müssen nacheinander in diesem Verfahren installiert werden.

   Wenn der Installationsverlauf des Festplatten-Shelf, das Sie installieren, unbekannt ist, müssen Sie davon ausgehen, dass dieses zuvor in einem Storage-System installiert wurde.

2. Installieren Sie das Festplatten-Shelf im Rack, in dem die Komponenten des Storage-Systems enthalten sind.

   In der Installationsanleitung Ihres Modells finden Sie das vollständige Verfahren zur physischen Installation und Verkabelung. Die Installationsanweisungen für Ihr Modell enthalten Hinweise und Warnungen, die Sie zur sicheren Installation eines Festplatten-Shelfs berücksichtigen müssen.

3. Schalten Sie das neue Festplatten-Shelf ein, und vergewissern Sie sich, dass am Festplatten-Shelf keine gelbe Warn-LEDs leuchten. Beheben Sie, wenn möglich, alle Fehlerbedingungen, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritt 3: Verkabeln Sie Ihr System

Wenn Sie ein älteres Controller-Shelf mit einem DE212C, DE224C oder DE460 verkabeln, finden Sie unter "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf".

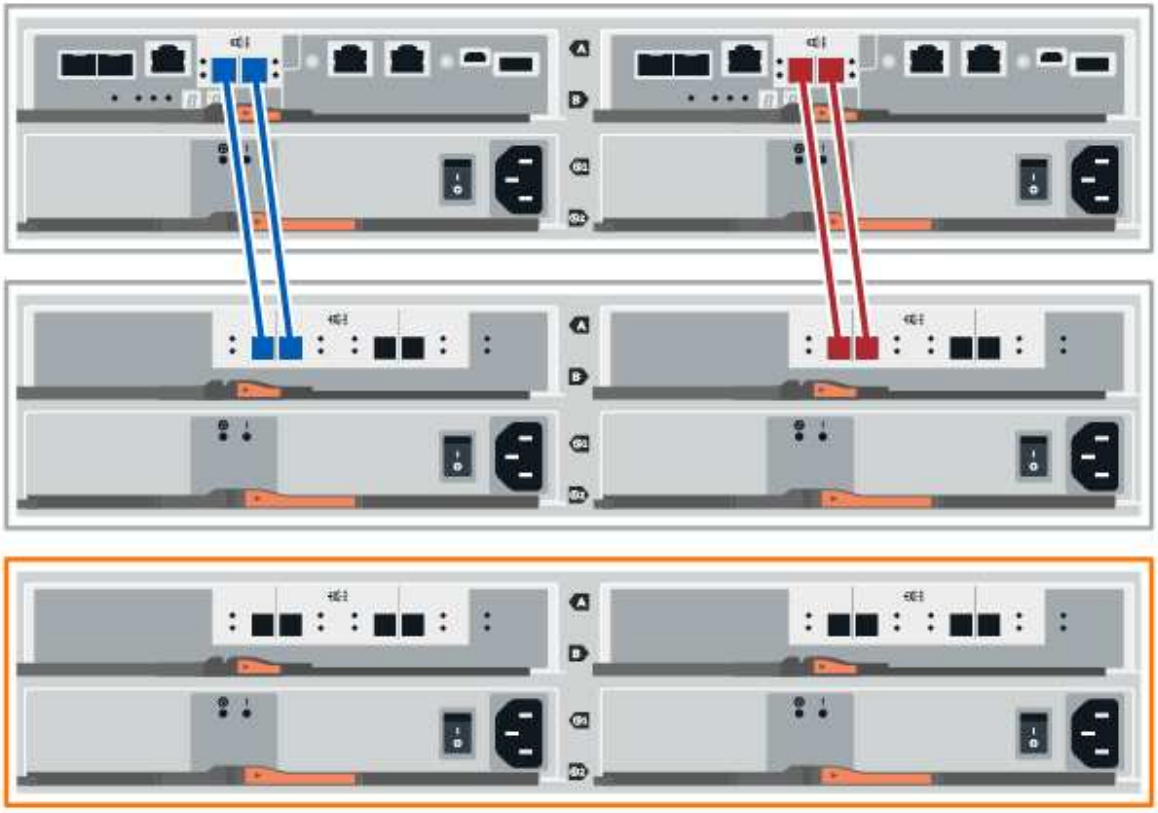
Schließen Sie das Festplatten-Shelf für die E2800 oder die E5700 an

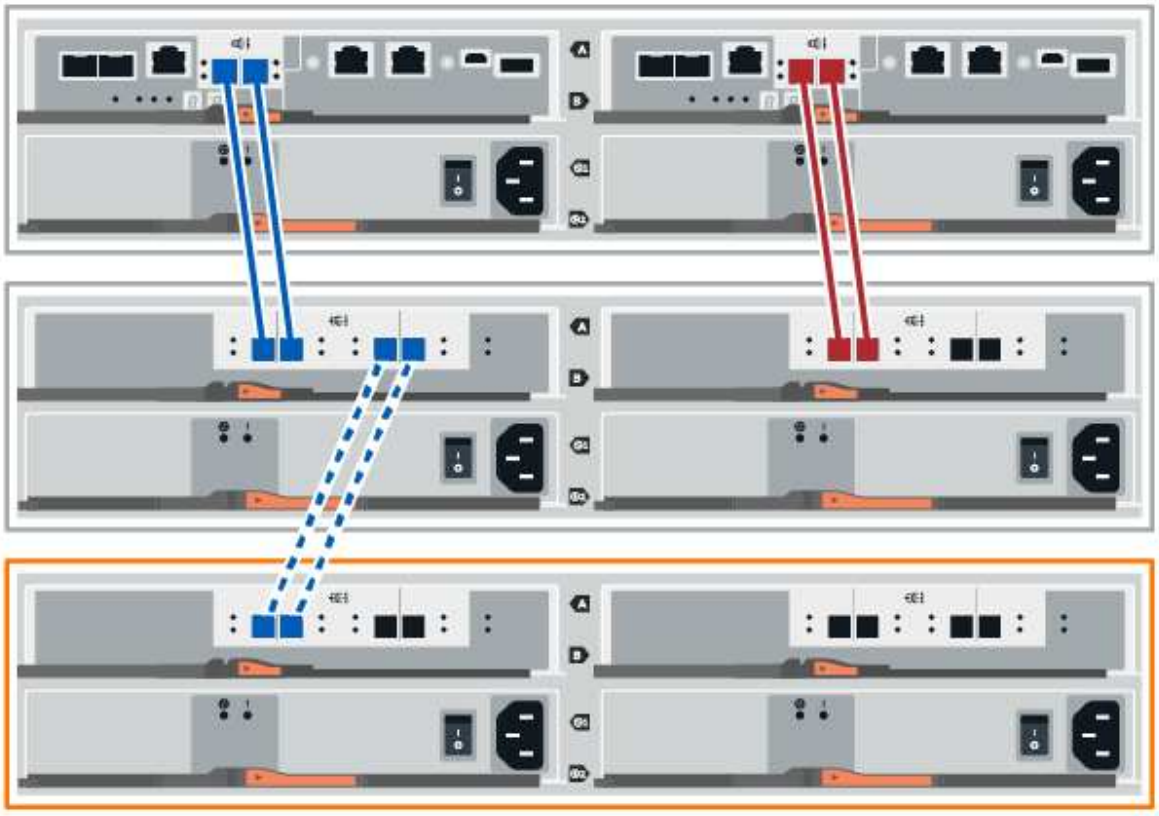
Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Schritte

1. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller A.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und Controller A Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".





2. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

   An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

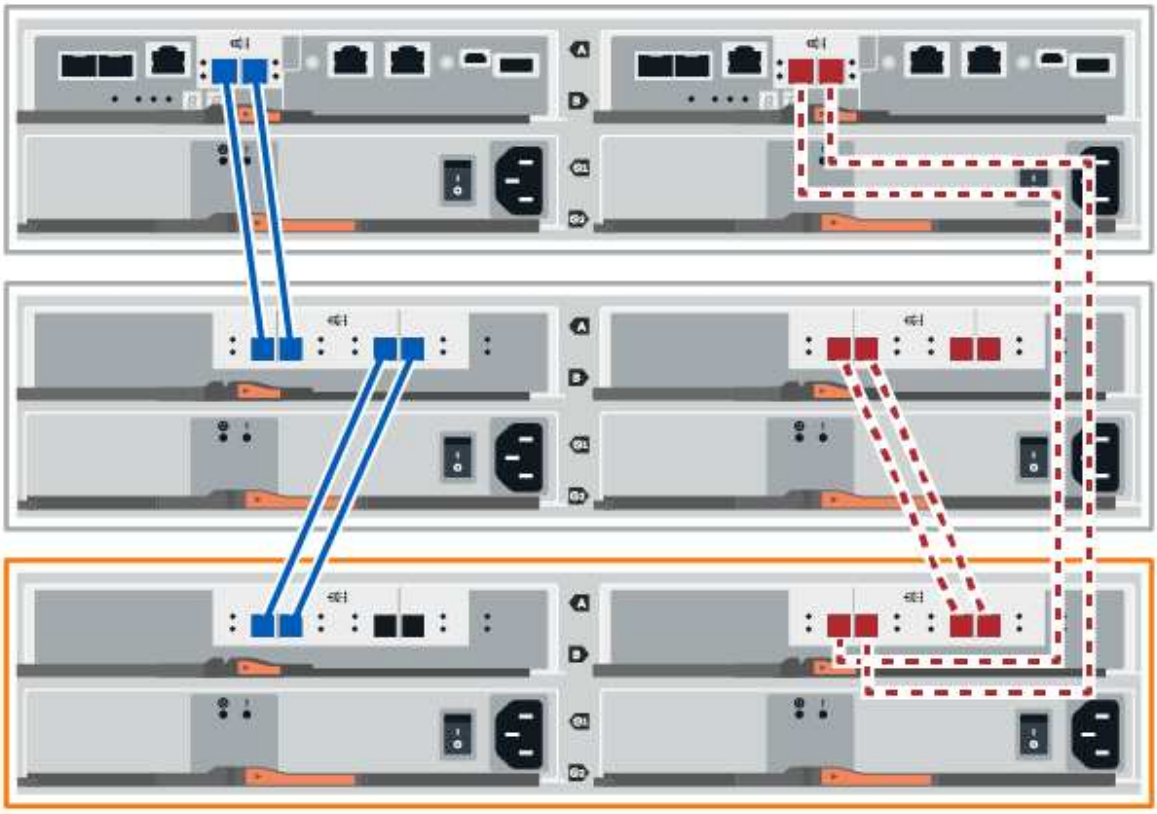
3. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
4. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

   Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
6. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
7. Trennen Sie alle Erweiterungskabel von Controller B.
8. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller B.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Laufwerk-Shelf und Controller B Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware

Universe".



9. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schließen Sie das Festplatten-Shelf für EF300 oder EF600 an

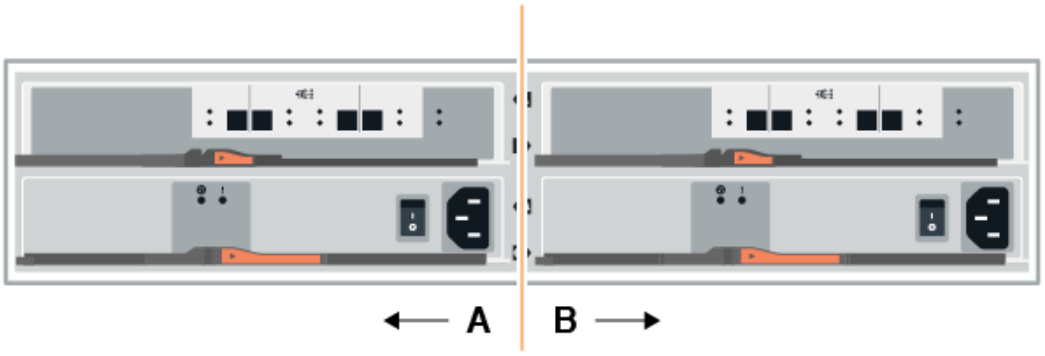
Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Bevor Sie beginnen

- Sie haben Ihre Firmware auf die neueste Version aktualisiert. Befolgen Sie zum Aktualisieren der Firmware die Anweisungen im "Aktualisieren des SANtricity Betriebssystems".

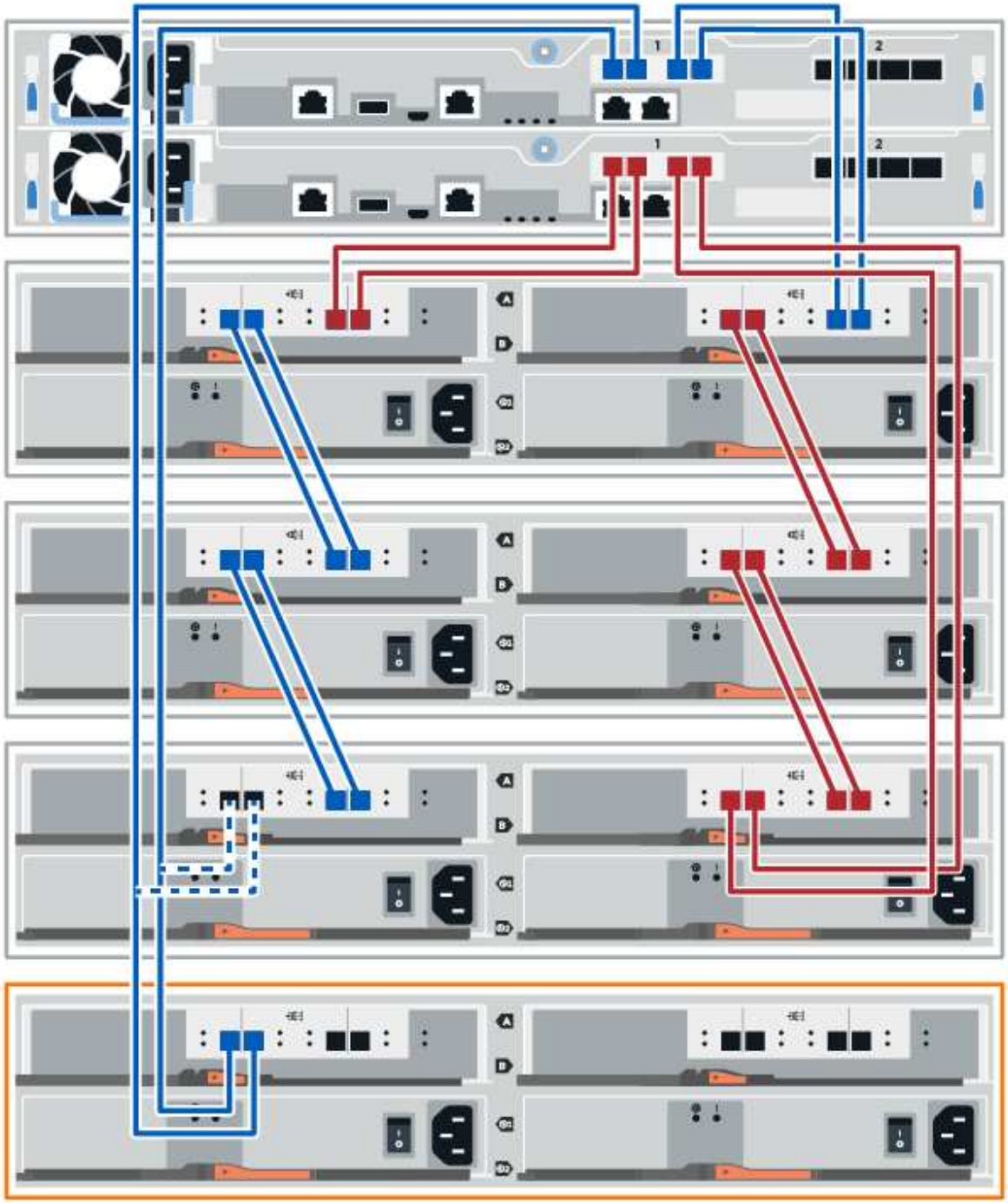
Schritte

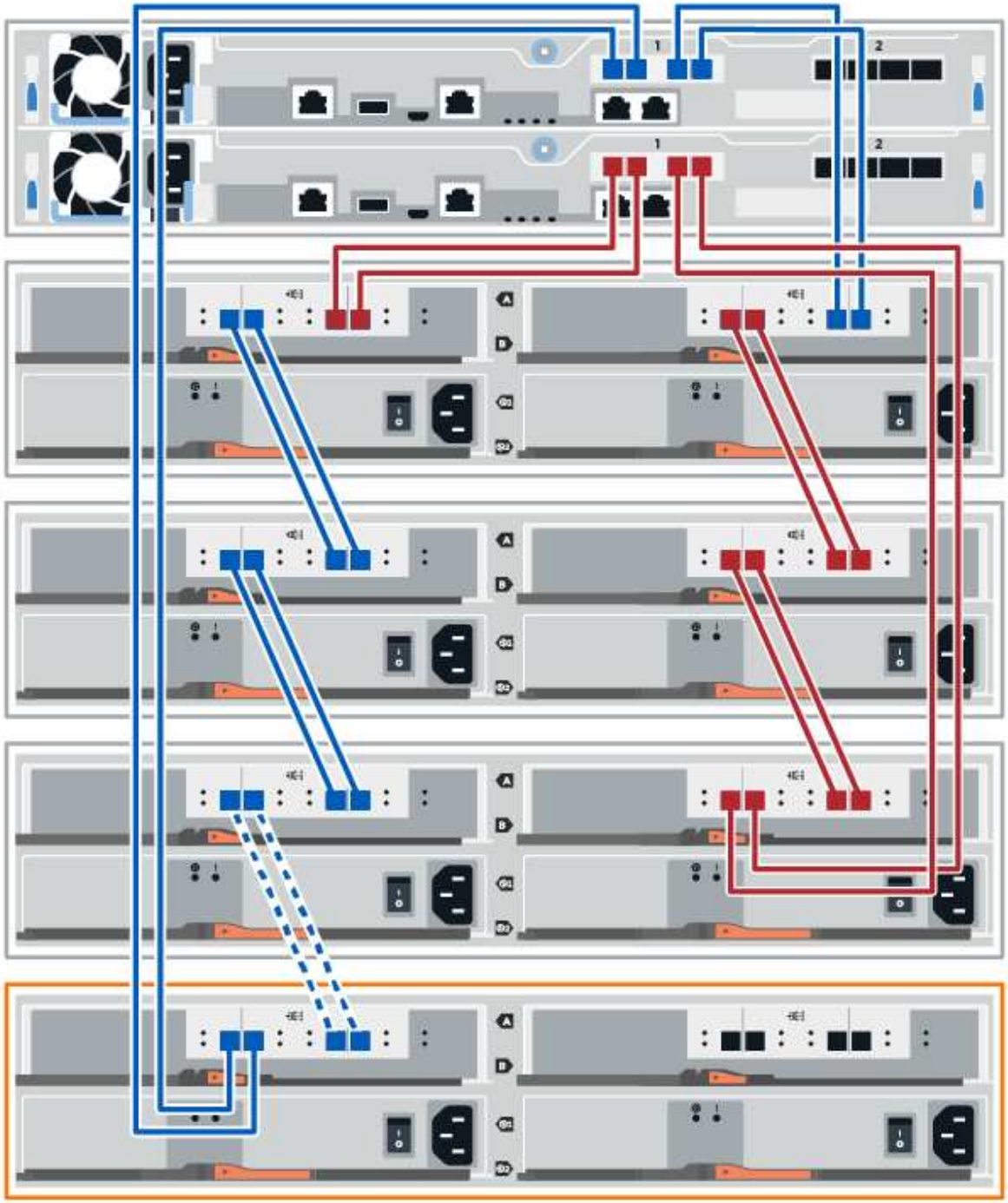
1. Trennen Sie beide A-seitlichen Controller-Kabel von den IOM12-Ports eins und zwei vom vorherigen letzten Shelf im Stack, und verbinden Sie sie dann mit den neuen IOM12-Shelf-Ports eins und zwei.



2. Die Kabel an Die A-seitigen IOM12-Anschlüsse drei und vier vom neuen Shelf an die bisherigen IOM12-Anschlüsse 1 und 2 anschließen.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung für Eine Seite zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und dem vorherigen letzten Shelf. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".





3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

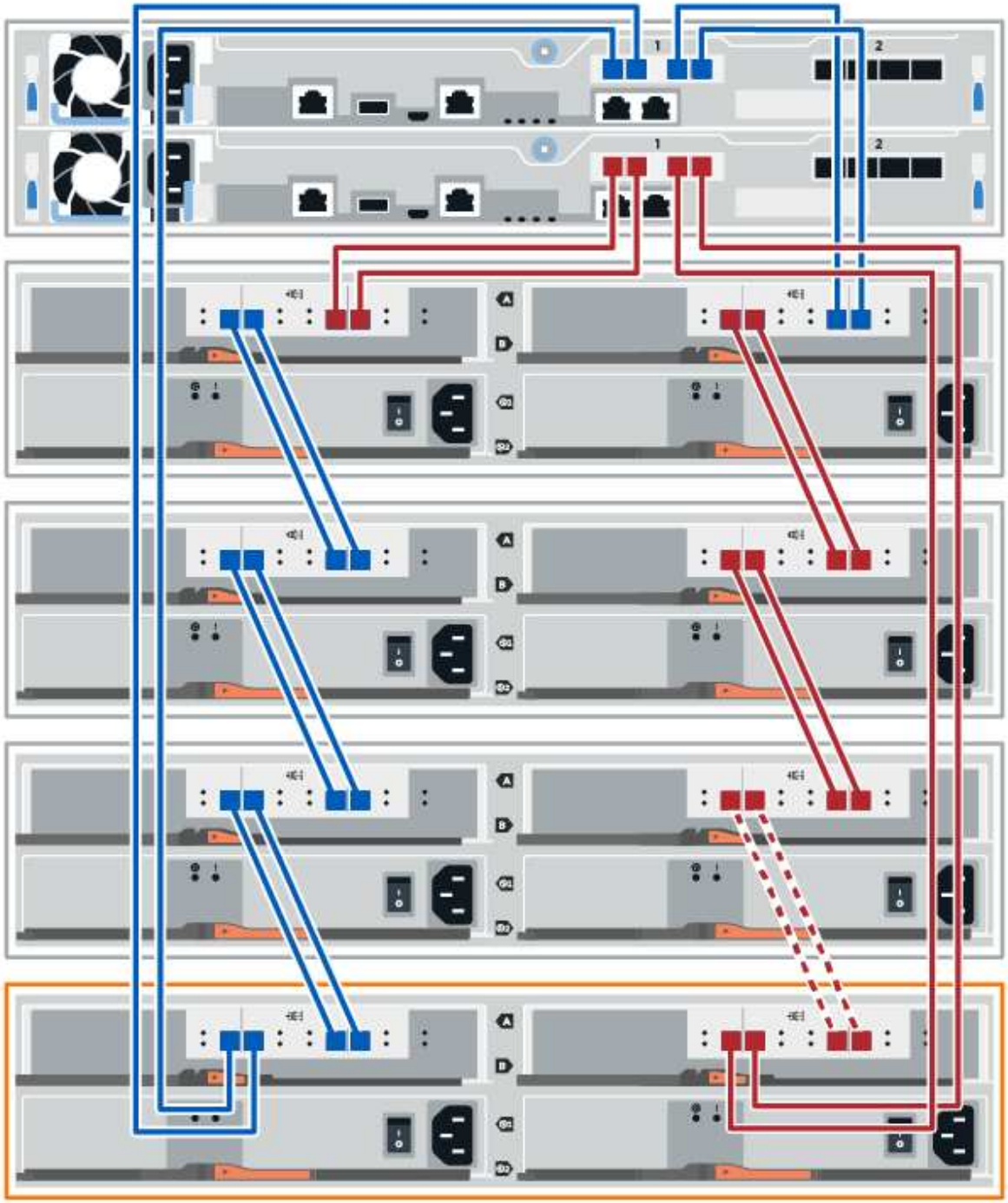
> An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

4. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
5. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

6. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
7. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
8. Trennen Sie die B-seitlichen Controller-Kabel von den IOM12-Ports eins und zwei vom vorherigen letzten Shelf im Stack, und verbinden Sie sie dann mit den neuen IOM12-Anschlüssen eins und zwei.
9. Die Kabel an die B-seitigen IOM12-Anschlüsse drei und vier vom neuen Shelf an die letzten IOM12-Anschlüsse 1 und 2 anschließen.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung für die B-Seite zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und dem vorherigen letzten Shelf. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".



10. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

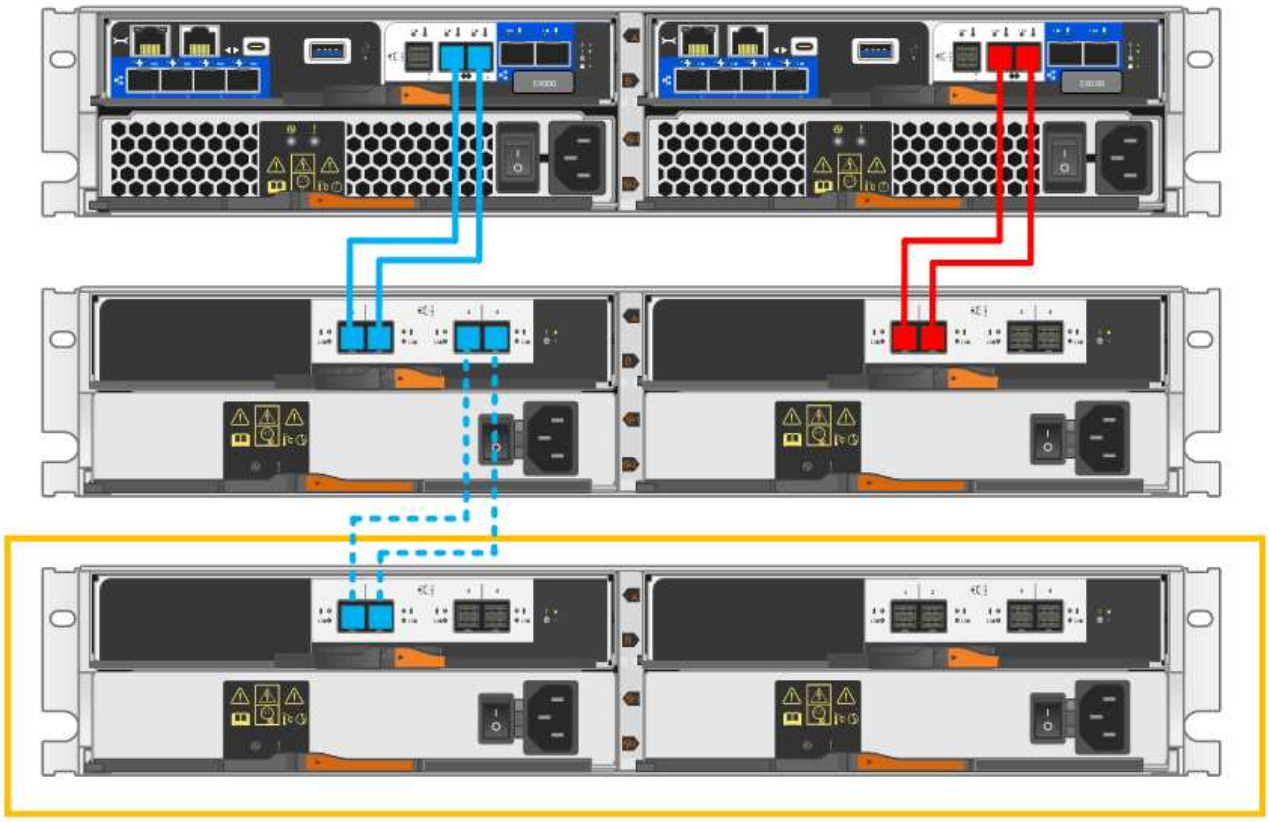
> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schließen Sie das Festplatten-Shelf für E4000 an

Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Schritte

1. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller A.



2. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

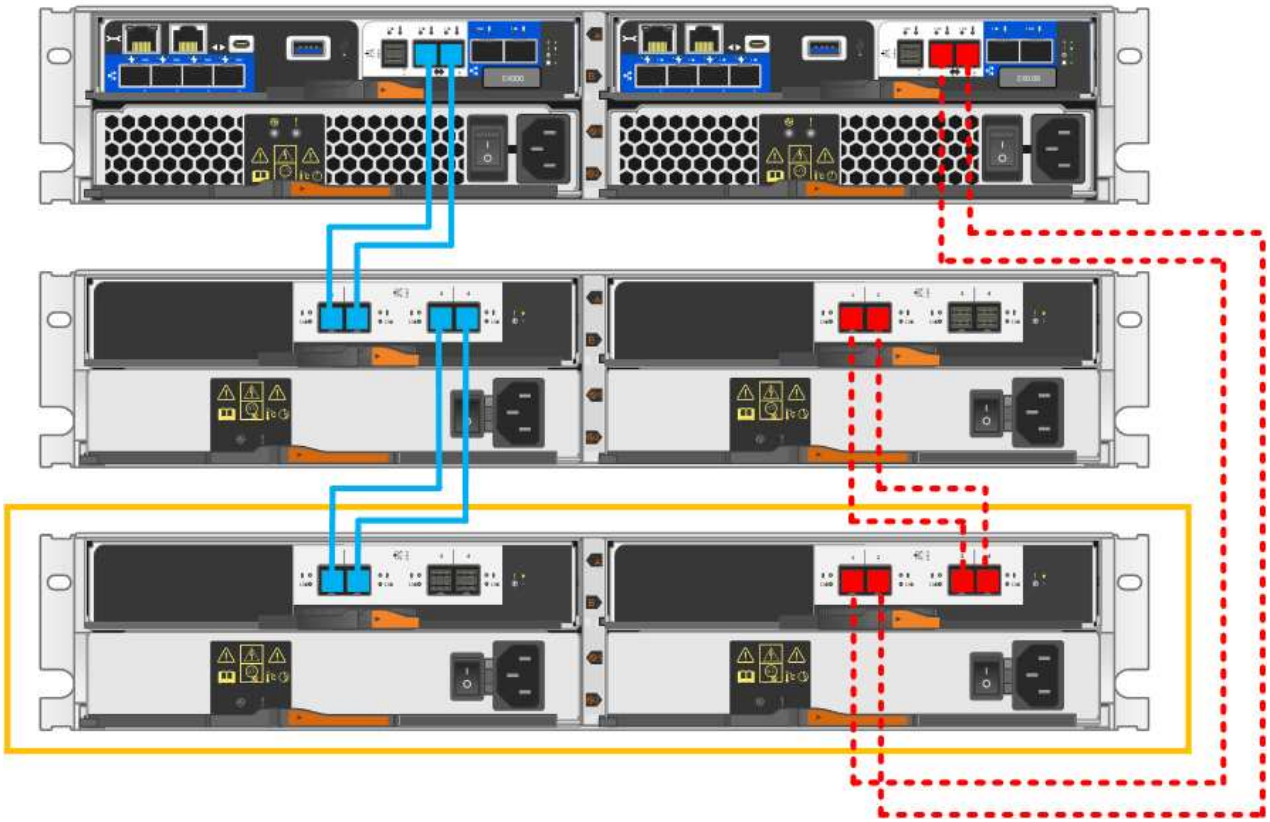
> An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

3. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
4. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
6. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
7. Trennen Sie alle Erweiterungskabel von Controller B.

8. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller B.



9. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schritt 4: Schließen Sie Hot Add ab

Sie schließen das Hot Add-Laufwerk aus, indem Sie auf Fehler überprüfen und bestätigen, dass das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf die neueste Firmware verwendet.

Schritte

1. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Home**.
2. Wenn der Link **Recover from Problems** in der Mitte oben auf der Seite angezeigt wird, klicken Sie auf den Link und beheben Sie alle im Recovery Guru angezeigten Probleme.
3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware** und scrollen Sie nach unten, um das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf anzuzeigen.
4. Fügen Sie bei Laufwerken, die zuvor in einem anderen Storage-System installiert waren, dem neu installierten Festplatten-Shelf ein Laufwerk hinzu. Warten Sie, bis jedes Laufwerk erkannt wird, bevor Sie das nächste Laufwerk einsetzen.

   Wenn ein Laufwerk vom Speichersystem erkannt wird, wird die Darstellung des Laufwerkssteckplatzes auf

der Seite **Hardware** als blaues Rechteck angezeigt.

5. Wählen Sie die Registerkarte **Support** > **Support Center** > **Support-Ressourcen** aus.
6. Klicken Sie auf den Link **Software and Firmware Inventory** und überprüfen Sie, welche Versionen der IOM/ESM-Firmware und der Laufwerk-Firmware auf dem neuen Festplatten-Shelf installiert sind.

   Eventuell müssen Sie auf der Seite nach unten blättern, um den Link zu finden.

7. Aktualisieren Sie gegebenenfalls die Laufwerk-Firmware.

   Die IOM/ESM-Firmware aktualisiert automatisch die neueste Version, es sei denn, Sie haben die Upgrade-Funktion deaktiviert.

Das Hot Add-Verfahren ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ethernet-Verkabelung für eine Management Station (E-Series)

Sie können Ihr Storage-System mit einem Ethernet-Netzwerk verbinden, um das Out-of-Band-Storage-Array-Management zu ermöglichen. Sie müssen für alle Managementverbindungen für Storage-Arrays Ethernet-Kabel verwenden.

Die EF300, EF600 und E4000 verfügen nur über einen Out-of-Band-ethernet-Management-Port.

Direkte Topologie

Eine direkte Topologie verbindet den Controller direkt mit einem Ethernet-Netzwerk.

Sie müssen für Out-of-Band-Management den Management-Port 1 an jedem Controller anschließen und Port 2 vom technischen Support zum Storage Array zugänglich machen.

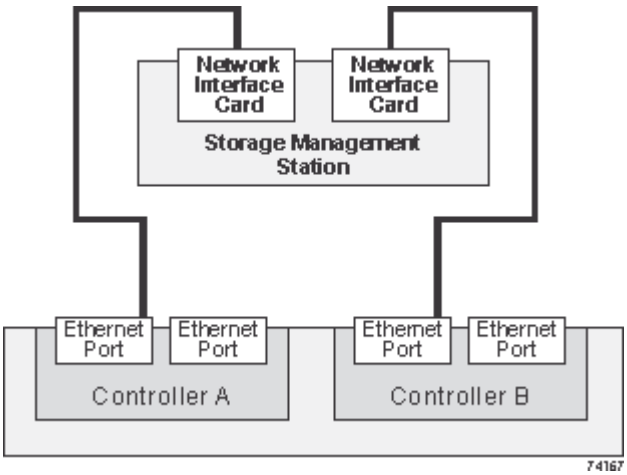


Abbildung 2. Direkte Storage-Management-Verbindungen

Fabric-Topologie

Eine Fabric-Topologie verbindet den Controller mithilfe eines Switches mit einem Ethernet-Netzwerk.

Sie müssen für Out-of-Band-Management den Management-Port 1 an jedem Controller anschließen und Port 2 vom technischen Support zum Storage Array zugänglich machen.

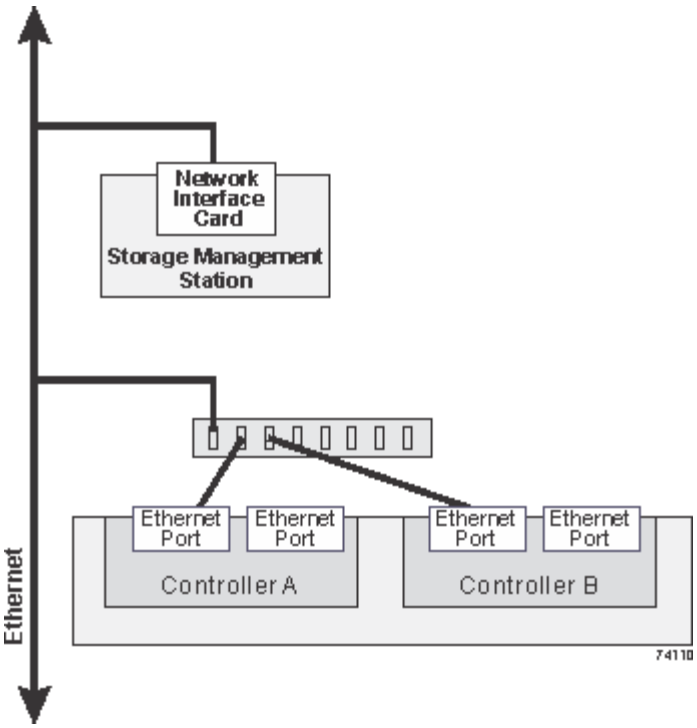


Abbildung 3. Fabric Storage-Managementverbindungen

Implementierung von Software

Linux Express-Konfiguration

Erfahren Sie mehr über die Linux Express-Konfiguration für die E-Series

Die Linux Express-Methode zur Installation Ihres Storage-Arrays und zum Zugriff auf SANtricity System Manager ist zur Einrichtung eines eigenständigen Linux-Hosts auf einem E-Series Storage-System geeignet. Er ist so konzipiert, dass das Storage-System mit minimalen Entscheidungspunkten schneller betriebsbereit ist.

Verfahrensübersicht

Die Linux Express-Methode umfasst die folgenden Schritte.

1. Richten Sie eine der folgenden Kommunikationsumgebungen ein:
   - Fibre Channel (FC)
   - ISCSI
   - SAS
   - ISER-over-InfiniBand
   - SRP über InfiniBand
   - NVMe über Infiniband
   - NVMe over RoCE
   - NVMe over Fibre Channel
2. Erstellung logischer Volumes im Storage-Array
3. Stellen Sie die Volumes für den Daten-Host zur Verfügung.

Weitere Informationen

- Online-Hilfe – beschreibt die Verwendung von SANtricity System Manager zum Abschließen von Konfigurations- und Storage-Managementaufgaben. Es ist im Produkt verfügbar.
- "NetApp Knowledge Base" (Eine Datenbank mit Artikeln) – enthält Informationen zur Fehlerbehebung, häufig gestellte Fragen und Anweisungen zu einem breiten Spektrum an NetApp Produkten und Technologien.
- "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" — ermöglicht die Suche nach Konfigurationen von NetApp Produkten und Komponenten, die den von NetApp angegebenen Standards und Anforderungen entsprechen.

Annahmen (E-Series und Linux)

Die Linux Express-Methode basiert auf folgenden Annahmen:

Komponente	Voraussetzungen
Trennt	• Sie haben zur Installation der Hardware die in den Controller-Shelfs enthaltene Installations- und Setup-Anleitung verwendet. • Sie haben Kabel zwischen den optionalen Laufwerk-Shelfs und den Controllern verbunden. • Sie haben das Storage-System mit Strom versorgt. • Sie haben alle anderen Hardware installiert (z. B. Management Station, Switches) und die notwendigen Verbindungen hergestellt. • Wenn Sie NVMe over Infiniband, NVMe over RoCE oder NVMe over Fibre Channel verwenden, enthält jeder EF300-, EF600-, EF570- oder E5700-Controller mindestens 32 GB RAM.
Host	• Sie haben eine Verbindung zwischen dem Speichersystem und dem Daten-Host hergestellt. • Sie haben das Host-Betriebssystem installiert. • Sie nutzen Linux nicht als virtualisierten Gast. • Sie konfigurieren den Host der Daten (I/O-Attached) nicht für den Booten über das SAN. • Sie haben alle OS-Updates installiert, die unter aufgeführt sind "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Storage Management Station	• Sie verwenden ein 1-Gbit/s- oder schnelleres Managementnetzwerk. • Sie verwenden für die Verwaltung eine separate Station statt des (I/O-angeschlossenen) Host. • Sie verwenden ein Out-of-Band-Management, bei dem eine Storage-Management-Station Befehle über die Ethernet-Verbindungen zum Controller an das Storage-System sendet. • Sie haben die Management-Station mit demselben Subnetz wie die Storage-Management-Ports verbunden.
IP-Adresse	• Sie haben einen DHCP-Server installiert und konfiguriert. • Sie haben **noch nicht** eine Ethernet-Verbindung zwischen der Management Station und dem Speichersystem hergestellt.

Komponente	Voraussetzungen
Storage-Bereitstellung	• Freigegebene Volumes werden nicht verwendet. • Sie erstellen Pools statt Volume-Gruppen.
Protokoll FC	• Sie haben alle Host-seitigen FC-Verbindungen und aktiviertes Switch-Zoning vorgenommen. • Sie verwenden von NetApp unterstützte FC HBAs und Switches. • Sie verwenden den FC-HBA-Treiber und die in aufgeführten Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Protokoll: ISCSI	• Sie verwenden Ethernet-Switches, die iSCSI-Datenverkehr transportieren können. • Sie haben die Ethernet-Switches gemäß der Empfehlung des Anbieters für iSCSI konfiguriert.
Protokoll SAS	• Sie verwenden von NetApp unterstützte SAS HBAs. • Sie verwenden den SAS-HBA-Treiber und die in aufgeführten Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Protokoll: ISER über InfiniBand	• Sie verwenden eine InfiniBand-Fabric. • Sie verwenden den in aufgeführten IB-iSER-HBA-Treiber und die Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Protokoll: SRP über InfiniBand	• Sie verwenden eine InfiniBand-Fabric. • Sie verwenden IB-SRP-Treiber und Firmware-Versionen, wie in aufgeführt "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Protokoll: NVMe over InfiniBand	• Sie haben die 100-GB- oder 200-G-Host-Schnittstellenkarten in einem EF300-, EF600-, EF570- oder E5700-Storage-System erhalten, das mit dem NVMe-over-InfiniBand-Protokoll vorkonfiguriert ist, oder die Controller wurden mit Standard-IB-Ports bestellt und müssen in NVMe-of-Ports konvertiert werden. • Sie verwenden eine InfiniBand-Fabric. • Sie verwenden den in aufgeführten NVMe/IB-Treiber und die Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Komponente	Voraussetzungen
Protokoll: NVMe over RoCE	• Sie haben die 100 g oder 200 G Host-Schnittstellenkarten in einem EF300-, EF600-, EF570- oder E5700-Storage-System erhalten, das mit dem NVMe-over-RoCE-Protokoll vorkonfiguriert ist, oder die Controller wurden mit Standard-IB-Ports bestellt und müssen in NVMe-of-Ports konvertiert werden. • Die in aufgeführten NVMe/RoCE-Treiber und Firmware-Versionen werden verwendet "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Protokoll: NVMe over Fibre Channel	• Sie haben die 32-G-Host-Schnittstellenkarten in einem EF300-, EF600-, EF570- oder E5700 Storage-System erhalten, das mit dem NVMe-over-Fibre-Channel-Protokoll vorkonfiguriert ist, oder die Controller wurden mit Standard-FC-Ports bestellt und in NVMe-of-Ports konvertiert. • Sie verwenden den in aufgeführten NVMe/FC-Treiber und Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Diese Express-Anweisungen enthalten Beispiele für SUSE Linux Enterprise Server (SLES) und für Red hat Enterprise Linux (RHEL).

Fibre Channel Express-Einrichtung

Überprüfen der Unterstützung der Linux-Konfiguration in E-Series (FC)

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) die Unterstützung der gesamten Konfiguration.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
2. Klicken Sie auf die Kachel * Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber.

5. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche kompatiblen Konfigurationselemente gelten.
6. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben sind.

Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

IP-Adressen mit DHCP in E-Series konfigurieren – Linux (FC)

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein DHCP-Server wird in demselben Subnetz wie die Storage Management-Ports installiert und konfiguriert.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

   > Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

   > Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

   Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

   - Controller A, Port 1: 169.254.128.101
   - Controller B, Port 1: 169.254.128.102
   - Subnetzmaske: 255.255.0.0

2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem Speichersystem herzustellen.

SANtricity Storage Manager für SMcli installieren (11.53 oder früher) – Linux (FC)

Wenn Sie die SANtricity-Software 11.53 oder eine frühere Version verwenden, können Sie die SANtricity Storage Manager-Software auf Ihrer Management Station installieren, um das Array zu verwalten.

SANtricity Storage Manager enthält die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) für weitere Managementaufgaben und den Host Context Agent, damit die Host-Konfigurationsinformationen über den I/O-Pfad an die Storage Array Controller übertragen werden können.

Wenn Sie SANtricity Software 11.60 und höher verwenden, müssen Sie diese Schritte nicht ausführen. Die sichere SANtricity CLI (SMcli) ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter"

Ab der SANtricity-Softwareversion 11.80.1 wird der Host Context Agent nicht mehr unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- SANtricity Software 11.53 oder früher.
- Korrigieren Sie Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.
- Ein System für den SANtricity Storage Manager Client mit den folgenden Mindestanforderungen:
  - **RAM**: 2 GB für Java Runtime Engine
  - **Speicherplatz**: 5 GB
  - **OS/Architektur**: Informationen zur Bestimmung der unterstützten Betriebssystemversionen und Architekturen finden Sie unter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie SANtricity Storage Manager sowohl auf Windows- als auch auf Linux-Betriebssystemplattformen installiert wird, da sowohl Windows als auch Linux gemeinsame Management-Station-Plattformen sind, wenn Linux für den Daten-Host verwendet wird.

Schritte

1. Laden Sie die Softwareversion von SANtricity unter herunter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].
2. Führen Sie das SANtricity-Installationsprogramm aus.

Windows	Linux
Doppelklicken Sie auf das Installationspaket SMIA*.exe, um die Installation zu starten.	a. Gehen Sie in das Verzeichnis, in dem sich das SMIA*.bin Installationspaket befindet. b. Wenn der Temp-Mount-Punkt nicht über Berechtigungen zum Ausführen verfügt, stellen Sie das ein `IATEMPDIR` Variabel. Beispiel: `IATEMPDIR=/root ./SMIA-LINUXX64-11.25.0A00.0002.bin` c. Führen Sie die aus `chmod +x SMIA*.bin` Befehl, um der Datei die Berechtigung Ausführen zu erteilen. d. Führen Sie die aus `./SMIA*.bin` Befehl zum Starten des Installationsprogramms.

3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um die Software auf der Management Station zu installieren.

Storage-Konfiguration mit SANtricity System Manager - Linux (FC)

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:
- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools und Volume-Gruppen erkannt.

- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.
   - **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.
4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

Multipath-Software in der E-Series konfigurieren – Linux (FC)

Um einen redundanten Pfad zum Storage Array bereitzustellen, können Sie die Multipath-Software konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die erforderlichen Pakete auf Ihrem System installieren.

- Überprüfen Sie für Red hat-Hosts (RHEL), ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q device-mapper-multipath`.
- Überprüfen Sie bei SLES-Hosts, ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q multipath-tools`.

Wenn Sie das Betriebssystem noch nicht installiert haben, verwenden Sie die von Ihrem Betriebssystemanbieter bereitgestellten Medien.

Über diese Aufgabe

Die Multipath-Software liefert einen redundanten Pfad zum Storage Array, falls ein physischer Pfad unterbrochen wird. Die Multipath-Software präsentiert das Betriebssystem mit einem einzigen virtuellen Gerät, das die aktiven physischen Pfade zum Storage darstellt. Die Multipath-Software managt auch den Failover-Prozess zur Aktualisierung des virtuellen Geräts.

Sie verwenden das Device Mapper Multipath (DM-MP)-Tool für Linux-Installationen. DM-MP ist in RHEL und SLES standardmäßig deaktiviert. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um DM-MP-Komponenten auf dem Host zu aktivieren.

Schritte

1. Wenn eine Multipath.conf-Datei nicht bereits erstellt wird, führen Sie den aus `# touch /etc/multipath.conf` Befehl.
2. Verwenden Sie die standardmäßigen Multipath-Einstellungen, indem Sie die Multipath.conf-Datei leer lassen.
3. Starten Sie den Multipath Service.

   ```
   # systemctl start multipathd
   ```

4. Speichern Sie Ihre Kernel-Version, indem Sie die ausführen `uname -r` Befehl.

   ```
   # uname -r
   3.10.0-327.el7.x86_64
   ```

   Diese Informationen werden verwendet, wenn Sie dem Host Volumes zuweisen.

5. Aktivieren Sie den Multipathd-Daemon beim Booten.

   ```
   systemctl enable multipathd
   ```

6. Bauen Sie den neu auf `initramfs` Bild oder das `initrd` Image unter /Boot-Verzeichnis:

   ```
   dracut --force --add multipath
   ```

7. Vergewissern Sie sich, dass das neu erstellte /Boot/initrams-* Image oder /Boot/initrd-* Image in der Boot-Konfigurationsdatei ausgewählt ist.

   Zum Beispiel, für grub ist es `/boot/grub/menu.lst` Und für grub2 ist es `/boot/grub2/menu.cfg`.

8. Verwenden Sie die "Host manuell erstellen" Verfahren Sie in der Online-Hilfe, um zu überprüfen, ob die Hosts definiert sind. Überprüfen Sie, ob die einzelnen Einstellungen des Hosttyps auf den in erfassten Kernelinformationen basieren Schritt 4.

Der automatische Lastausgleich ist für alle Volumes deaktiviert, die Hosts mit Kernel 3.9 oder früher zugeordnet sind.

9. Starten Sie den Host neu.

Richten Sie die Datei multipath.conf in E-Series ein - Linux (FC)

Die Multipath.conf-Datei ist die Konfigurationsdatei für den Multipath-Daemon, multipathd.

Die Multipath.conf-Datei überschreibt die integrierte Konfigurationstabelle für multipathd.

Für das SANtricity Betriebssystem 8.30 und neuere Versionen empfiehlt NetApp die Verwendung der Standardeinstellungen, wie angegeben.

Es sind keine Änderungen an /etc/Multipath.conf erforderlich.

FC-Switches in E-Series konfigurieren – Linux (FC)

Konfigurieren (Zoning) der Fibre Channel (FC)-Switches ermöglicht es den Hosts, eine Verbindung zum Storage-Array herzustellen, und begrenzt die Anzahl der Pfade. Sie Zonen der Switches mithilfe der Managementoberfläche für die Switches.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Administrator-Anmeldeinformationen für die Switches.
- Der WWPN jedes Host-Initiator-Ports und jedes Controller-Zielports, der mit dem Switch verbunden ist. (Verwenden Sie Ihr HBA Utility für die Erkennung.)

Über diese Aufgabe

Jeder Initiator-Port muss sich in einer separaten Zone mit allen entsprechenden Ziel-Ports befinden. Informationen zum Zoning der Switches finden Sie in der Dokumentation des Switch-Anbieters.

Schritte

1. Melden Sie sich beim FC Switch-Administrationsprogramm an und wählen Sie dann die Zoning-Konfigurationsoption aus.
2. Erstellen Sie eine neue Zone, die den ersten Host-Initiator-Port enthält, und die auch alle Ziel-Ports umfasst, die mit demselben FC-Switch wie der Initiator verbunden sind.
3. Erstellen Sie zusätzliche Zonen für jeden FC-Host-Initiator-Port im Switch.
4. Speichern Sie die Zonen, und aktivieren Sie dann die neue Zoning-Konfiguration.

Festlegen weltweiter Host-Port-Namen (WWPNs) in E-Series – Linux (FC)

Sie installieren ein FC HBA Utility, damit Sie den weltweiten Port-Namen (WWPN) jedes Host-Ports anzeigen können.

Darüber hinaus können Sie das HBA-Dienstprogramm verwenden, um alle Einstellungen zu ändern, die in der Spalte Hinweise des empfohlen werden "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Für die unterstützte

Konfiguration.

Über diese Aufgabe

Prüfen Sie diese Richtlinien für HBA Utilities:

- Die meisten HBA-Anbieter bieten ein HBA-Dienstprogramm an. Sie benötigen die richtige HBA-Version für Ihr Hostbetriebssystem und Ihre CPU. Beispiele für FC HBA Utilities:
  - Emulex OneCommand Manager für Emulex HBAs
  - QLogic QConverge Console für QLogic HBAs

Schritte

1. Laden Sie das entsprechende Dienstprogramm von der Website Ihres HBA-Anbieters herunter.
2. Installieren Sie das Dienstprogramm.
3. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen im HBA-Dienstprogramm aus.

   Die entsprechenden Einstellungen für Ihre Konfiguration sind in der Spalte Hinweise des aufgeführt "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Partitionen und Dateisysteme in E-Series - Linux (FC) erstellen

Da eine neue LUN keine Partition oder kein Dateisystem hat, wenn der Linux-Host sie zuerst erkennt, müssen Sie die LUN formatieren, bevor sie verwendet werden kann. Optional können Sie ein Dateisystem auf der LUN erstellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Eine LUN, die vom Host erkannt wird.
- Eine Liste der verfügbaren Festplatten. (Um verfügbare Festplatten anzuzeigen, führen Sie den aus `ls` Befehl im Ordner /dev/mapper.)

Über diese Aufgabe

Sie können den Datenträger als Basislaufwerk mit einer GUID-Partitionstabelle (GPT) oder einem Master Boot Record (MBR) initialisieren.

Formatieren Sie die LUN mit einem Dateisystem wie ext4. Für einige Applikationen ist dieser Schritt nicht erforderlich.

Schritte

1. Rufen Sie die SCSI-ID des zugeordneten Laufwerks ab, indem Sie den ausgeben `sanlun lun show -p` Befehl.

   Die SCSI-ID ist eine 33-stellige Zeichenfolge aus Hexadezimalziffern, die mit der Zahl 3 beginnt. Wenn benutzerfreundliche Namen aktiviert sind, meldet Device Mapper Festplatten als mpath anstatt über eine SCSI-ID.

```
# sanlun lun show -p

                E-Series Array: ictm1619s01c01-
SRP(60080e50002908b40000000054efb9d2)
                   Volume Name:
                Preferred Owner: Controller in Slot B
                  Current Owner: Controller in Slot B
                           Mode: RDAC (Active/Active)
                       UTM LUN: None
                           LUN: 116
                      LUN Size:
                       Product: E-Series
                   Host Device:
mpathr(360080e50004300ac000007575568851d)
               Multipath Policy: round-robin 0
            Multipath Provider: Native
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
host      controller                      controller
path      path       /dev/   host         target
state     type       node    adapter      port
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
up        secondary  sdcx    host14       A1
up        secondary  sdat    host10       A2
up        secondary  sdbv    host13       B1
```

2. Erstellen Sie eine neue Partition gemäß der für Ihre Linux-Betriebssystemversion geeigneten Methode.

   Normalerweise werden Zeichen, die die Partition eines Laufwerks kennzeichnen, an die SCSI-ID angehängt (z. B. die Nummer 1 oder p3).

```
# parted -a optimal -s -- /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a
mklabel
gpt mkpart primary ext4 0% 100%
```

3. Erstellen Sie ein Dateisystem auf der Partition.

   Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem.

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1
```

4. Erstellen Sie einen Ordner, um die neue Partition zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

5. Mounten Sie die Partition.

```
# mount /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1 /mnt/ext4
```

Überprüfen des Storage-Zugriffs auf dem Host in E-Series – Linux (FC)

Bevor Sie das Volume verwenden, überprüfen Sie, ob der Host Daten auf das Volume schreiben und wieder lesen kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein initialisiertes Volume, das mit einem Dateisystem formatiert ist.

Schritte

1. Kopieren Sie auf dem Host eine oder mehrere Dateien auf den Bereitstellungspunkt des Datenträgers.
2. Kopieren Sie die Dateien zurück in einen anderen Ordner auf der Originalfestplatte.
3. Führen Sie die aus `diff` Befehl zum Vergleichen der kopierten Dateien mit den Originalen.

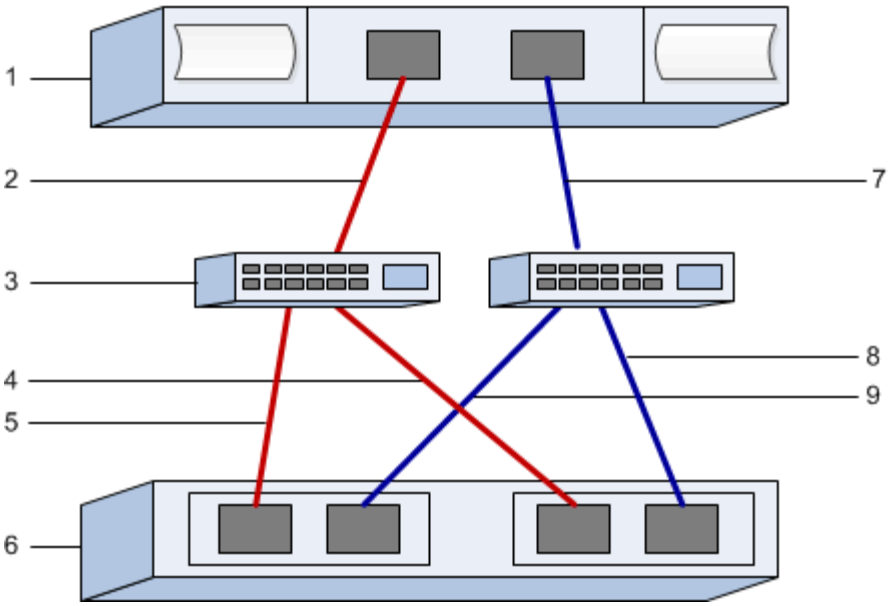
Nachdem Sie fertig sind

Entfernen Sie die kopierte Datei und den Ordner.

Notieren Sie Ihre FC-Konfiguration unter E-Series – Linux

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und anschließend die Konfigurationsinformationen für den FC-Speicher mithilfe des folgenden Arbeitsblatts erfassen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Die Abbildung zeigt einen Host, der in zwei Zonen mit einem Storage-Array der E-Series verbunden ist. Eine Zone wird durch die blaue Linie angezeigt; die andere Zone wird durch die rote Linie angezeigt. Jeder einzelne Port verfügt über zwei Pfade zum Storage (einen zu jedem Controller).



Host-IDs

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen (Initiator)	WWPN
1	Host	*Nicht zutreffend*
2	Host-Port 0 zu FC-Switch-Zone 0	
7	Host Port 1 zu FC Switch Zone 1	

Zielkennungen

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	WWPN
3	Switch	*Nicht zutreffend*
6	Array-Controller (Ziel)	*Nicht zutreffend*
5	Controller A, Port 1 zu FC Switch 1	
9	Controller A, Port 2 zu FC Switch 2	
4	Controller B, Port 1 zu FC Switch 1	
8	Controller B, Port 2 zu FC Switch 2	

Host wird zugeordnet

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

SAS Setup

Überprüfen der Unterstützung der Linux-Konfiguration in E-Series (SAS)

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) die Unterstützung der gesamten Konfiguration.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
2. Klicken Sie auf die Kachel * Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche kompatiblen Konfigurationselemente gelten. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben sind. Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

IP-Adressen mit DHCP in E-Series – Linux (SAS) konfigurieren

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein DHCP-Server wird in demselben Subnetz wie die Storage Management-Ports installiert und konfiguriert.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

   > Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

   > Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

   Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

   - Controller A, Port 1: 169.254.128.101
   - Controller B, Port 1: 169.254.128.102
   - Subnetzmaske: 255.255.0.0

2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem Speichersystem herzustellen.

SANtricity Storage Manager für SMcli installieren (11.53 oder früher) – Linux (SAS)

Wenn Sie die SANtricity-Software 11.53 oder eine frühere Version verwenden, können Sie die SANtricity Storage Manager-Software auf Ihrer Management Station installieren, um das Array zu verwalten.

SANtricity Storage Manager enthält die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) für weitere Managementaufgaben und den Host Context Agent, damit die Host-Konfigurationsinformationen über den I/O-Pfad an die Storage Array Controller übertragen werden können.

> Wenn Sie SANtricity Software 11.60 und höher verwenden, müssen Sie diese Schritte nicht ausführen. Die sichere SANtricity CLI (SMcli) ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter"

> Ab der SANtricity-Softwareversion 11.80.1 wird der Host Context Agent nicht mehr unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- SANtricity Software 11.53 oder früher.

- Korrigieren Sie Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.
- Ein System für den SANtricity Storage Manager Client mit den folgenden Mindestanforderungen:
  - **RAM**: 2 GB für Java Runtime Engine
  - **Speicherplatz**: 5 GB
  - **OS/Architektur**: Informationen zur Bestimmung der unterstützten Betriebssystemversionen und Architekturen finden Sie unter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie SANtricity Storage Manager sowohl auf Windows- als auch auf Linux-Betriebssystemplattformen installiert wird, da sowohl Windows als auch Linux gemeinsame Management-Station-Plattformen sind, wenn Linux für den Daten-Host verwendet wird.

Schritte

1. Laden Sie die Softwareversion von SANtricity unter herunter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].
2. Führen Sie das SANtricity-Installationsprogramm aus.

Windows	Linux
Doppelklicken Sie auf das Installationspaket SMIA*.exe, um die Installation zu starten.	a. Gehen Sie in das Verzeichnis, in dem sich das SMIA*.bin Installationspaket befindet. b. Wenn der Temp-Mount-Punkt nicht über Berechtigungen zum Ausführen verfügt, stellen Sie das ein `IATEMPDIR` Variabel. Beispiel: `IATEMPDIR=/root ./SMIA-LINUXX64-11.25.0A00.0002.bin` c. Führen Sie die aus `chmod +x SMIA*.bin` Befehl, um der Datei die Berechtigung Ausführen zu erteilen. d. Führen Sie die aus `./SMIA*.bin` Befehl zum Starten des Installationsprogramms.

3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um die Software auf der Management Station zu installieren.

Storage-Konfiguration mit SANtricity System Manager - Linux (SAS)

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:

- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools und Volume-Gruppen erkannt.
- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.

◦ **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.

4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

Multipath-Software in der E-Series konfigurieren – Linux (SAS)

Um einen redundanten Pfad zum Storage Array bereitzustellen, können Sie die Multipath-Software konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die erforderlichen Pakete auf Ihrem System installieren.

- Überprüfen Sie für Red hat-Hosts (RHEL), ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q device-mapper-multipath`.
- Überprüfen Sie bei SLES-Hosts, ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q multipath-tools`.

Wenn Sie das Betriebssystem noch nicht installiert haben, verwenden Sie die von Ihrem Betriebssystemanbieter bereitgestellten Medien.

Über diese Aufgabe

Die Multipath-Software liefert einen redundanten Pfad zum Storage Array, falls ein physischer Pfad unterbrochen wird. Die Multipath-Software präsentiert das Betriebssystem mit einem einzigen virtuellen Gerät, das die aktiven physischen Pfade zum Storage darstellt. Die Multipath-Software managt auch den Failover-Prozess zur Aktualisierung des virtuellen Geräts.

Sie verwenden das Device Mapper Multipath (DM-MP)-Tool für Linux-Installationen. DM-MP ist in RHEL und SLES standardmäßig deaktiviert. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um DM-MP-Komponenten auf dem Host zu aktivieren.

Schritte

1. Wenn eine Multipath.conf-Datei nicht bereits erstellt wird, führen Sie den aus `# touch /etc/multipath.conf` Befehl.
2. Verwenden Sie die standardmäßigen Multipath-Einstellungen, indem Sie die Multipath.conf-Datei leer lassen.
3. Starten Sie den Multipath Service.

   ```
   # systemctl start multipathd
   ```

4. Speichern Sie Ihre Kernel-Version, indem Sie die ausführen `uname -r` Befehl.

   ```
   # uname -r
   3.10.0-327.el7.x86_64
   ```

   Diese Informationen werden verwendet, wenn Sie dem Host Volumes zuweisen.

5. Aktivieren Sie die `multipathd` Daemon beim Booten.

```
systemctl enable multipathd
```

6. Bauen Sie den neu auf `initramfs` Bild oder das `initrd` Image unter /Boot-Verzeichnis:

```
dracut --force --add multipath
```

7. Vergewissern Sie sich, dass das neu erstellte /Boot/initrams-* Image oder /Boot/initrd-* Image in der Boot-Konfigurationsdatei ausgewählt ist.

   Zum Beispiel, für grub ist es `/boot/grub/menu.lst` Und für grub2 ist es `/boot/grub2/menu.cfg`.

8. Verwenden Sie die "Host manuell erstellen" Verfahren Sie in der Online-Hilfe, um zu überprüfen, ob die Hosts definiert sind. Überprüfen Sie, ob die einzelnen Einstellungen des Hosttyps auf den in erfassten Kernelinformationen basieren Schritt 4.

   Der automatische Lastausgleich ist für alle Volumes deaktiviert, die Hosts mit Kernel 3.9 oder früher zugeordnet sind.

9. Starten Sie den Host neu.

Richten Sie die Datei multipath.conf in E-Series ein - Linux (SAS)

Die Multipath.conf-Datei ist die Konfigurationsdatei für den Multipath-Daemon, multipathd.

Die Multipath.conf-Datei überschreibt die integrierte Konfigurationstabelle für multipathd.

Für das SANtricity Betriebssystem 8.30 und neuere Versionen empfiehlt NetApp die Verwendung der Standardeinstellungen, wie angegeben.

Es sind keine Änderungen an /etc/Multipath.conf erforderlich.

SAS-Host-IDs in der E-Series – Linux (SAS) ermitteln

Sie suchen für das SAS-Protokoll die SAS-Adressen unter Verwendung des HBA-Dienstprogramms und verwenden das HBA-BIOS, um die entsprechenden Konfigurationseinstellungen vorzunehmen.

Lesen Sie die folgenden Richtlinien für HBA-Dienstprogramme, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen:

- Die meisten HBA-Anbieter bieten ein HBA-Dienstprogramm an. Verwenden Sie je nach Host-Betriebssystem und CPU entweder das LSI-sas2flash (6G) oder sas3flash (12G) Utility.

Schritte

1. Laden Sie das HBA-Dienstprogramm von der Website Ihres HBA-Anbieters herunter.
2. Installieren Sie das Dienstprogramm.

3. Verwenden Sie das HBA-BIOS, um die entsprechenden Einstellungen für Ihre Konfiguration auszuwählen.

   Siehe die Spalte Notizen des "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Empfehlungen.

Partitionen und Dateisysteme in E-Series - Linux (SAS) erstellen

Eine neue LUN besitzt keine Partition oder kein Dateisystem, wenn der Linux-Host sie zuerst erkennt. Sie müssen die LUN formatieren, bevor sie verwendet werden kann. Optional können Sie ein Dateisystem auf der LUN erstellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Eine LUN, die vom Host erkannt wird.
- Eine Liste der verfügbaren Festplatten. (Um verfügbare Festplatten anzuzeigen, führen Sie den aus `ls` Befehl im Ordner /dev/mapper.)

Über diese Aufgabe

Sie können den Datenträger als Basislaufwerk mit einer GUID-Partitionstabelle (GPT) oder einem Master Boot Record (MBR) initialisieren.

Formatieren Sie die LUN mit einem Dateisystem wie ext4. Für einige Applikationen ist dieser Schritt nicht erforderlich.

Schritte

1. Rufen Sie die SCSI-ID des zugeordneten Laufwerks ab, indem Sie den ausgeben `sanlun lun show -p` Befehl.

   Die SCSI-ID ist eine 33-stellige Zeichenfolge aus Hexadezimalziffern, die mit der Zahl 3 beginnt. Wenn benutzerfreundliche Namen aktiviert sind, meldet Device Mapper Festplatten als mpath anstatt über eine SCSI-ID.

```
# sanlun lun show -p

                E-Series Array: ictm1619s01c01-
SRP(60080e50002908b40000000054efb9d2)
                   Volume Name:
                Preferred Owner: Controller in Slot B
                  Current Owner: Controller in Slot B
                           Mode: RDAC (Active/Active)
                       UTM LUN: None
                           LUN: 116
                      LUN Size:
                       Product: E-Series
                   Host Device:
mpathr(360080e50004300ac000007575568851d)
               Multipath Policy: round-robin 0
            Multipath Provider: Native
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
host      controller                      controller
path      path       /dev/   host         target
state     type       node    adapter      port
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
up        secondary  sdcx    host14       A1
up        secondary  sdat    host10       A2
up        secondary  sdbv    host13       B1
```

2. Erstellen Sie eine neue Partition gemäß der für Ihre Linux-Betriebssystemversion geeigneten Methode.

   Normalerweise werden Zeichen, die die Partition eines Laufwerks kennzeichnen, an die SCSI-ID angehängt (z. B. die Nummer 1 oder p3).

```
# parted -a optimal -s -- /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a
mklabel
gpt mkpart primary ext4 0% 100%
```

3. Erstellen Sie ein Dateisystem auf der Partition.

   Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem.

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1
```

4. Erstellen Sie einen Ordner, um die neue Partition zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

5. Mounten Sie die Partition.

```
# mount /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1 /mnt/ext4
```

Überprüfen des Storage-Zugriffs auf dem Host in der E-Series – Linux (SAS)

Vor der Verwendung des Volumes überprüfen Sie, ob der Host Daten auf das Volume schreiben und wieder lesen kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein initialisiertes Volume, das mit einem Dateisystem formatiert ist.

Schritte

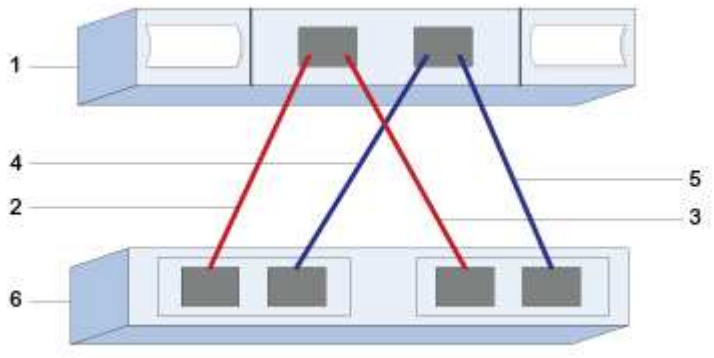
1. Kopieren Sie auf dem Host eine oder mehrere Dateien auf den Bereitstellungspunkt des Datenträgers.
2. Kopieren Sie die Dateien zurück in einen anderen Ordner auf der Originalfestplatte.
3. Führen Sie die aus `diff` Befehl zum Vergleichen der kopierten Dateien mit den Originalen.

Nachdem Sie fertig sind

Entfernen Sie die kopierte Datei und den Ordner.

Notieren Sie Ihre SAS-Konfiguration unter E-Series – Linux

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und anschließend die SAS-Speicherkonfigurationsinformationen mithilfe des folgenden Arbeitsblatts aufzeichnen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.



Host-IDs

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen (Initiator)	SAS-Adresse
1	Host	*Nicht zutreffend*
2	Host-Port 1 (Initiator) ist mit Controller A verbunden, Port 1	
3	Host-Port 1 (Initiator) ist mit Controller B verbunden, Port 1	
4	Host-Port 2 (Initiator) ist mit Controller A verbunden, Port 1	
5	Host-Port 2 (Initiator) ist mit Controller B verbunden, Port 1	

Zielkennungen

Empfohlene Konfigurationen bestehen aus zwei Ziel-Ports.

Host wird zugeordnet

Zuordnen Des Host-Namens
Host-Betriebssystem-Typ

ISCSI Setup

Überprüfen der Unterstützung der Linux-Konfiguration in E-Series (iSCSI)

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) die Unterstützung der gesamten Konfiguration.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
2. Klicken Sie auf die Kachel * Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber.

5. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche kompatiblen Konfigurationselemente gelten.

6. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben sind.

   Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

Konfiguration von IP-Adressen mit DHCP in E-Series – Linux (iSCSI)

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein DHCP-Server wird in demselben Subnetz wie die Storage Management-Ports installiert und konfiguriert.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

   > Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

   > Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

   Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

   - Controller A, Port 1: 169.254.128.101
   - Controller B, Port 1: 169.254.128.102
   - Subnetzmaske: 255.255.0.0

2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem

Speichersystem herzustellen.

Installation von SANtricity Storage Manager für SMcli (11.53 oder früher) – Linux (iSCSI)

Wenn Sie die SANtricity-Software 11.53 oder eine frühere Version verwenden, können Sie die SANtricity Storage Manager-Software auf Ihrer Management Station installieren, um das Array zu verwalten.

SANtricity Storage Manager enthält die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) für weitere Managementaufgaben und den Host Context Agent, damit die Host-Konfigurationsinformationen über den I/O-Pfad an die Storage Array Controller übertragen werden können.

> Wenn Sie SANtricity Software 11.60 und höher verwenden, müssen Sie diese Schritte nicht ausführen. Die sichere SANtricity CLI (SMcli) ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter"

> Ab der SANtricity-Softwareversion 11.80.1 wird der Host Context Agent nicht mehr unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- SANtricity Software 11.53 oder früher.
- Korrigieren Sie Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.
- Ein System für den SANtricity Storage Manager Client mit den folgenden Mindestanforderungen:
  - **RAM**: 2 GB für Java Runtime Engine
  - **Speicherplatz**: 5 GB
  - **OS/Architektur**: Informationen zur Bestimmung der unterstützten Betriebssystemversionen und Architekturen finden Sie unter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie SANtricity Storage Manager sowohl auf Windows- als auch auf Linux-Betriebssystemplattformen installiert wird, da sowohl Windows als auch Linux gemeinsame Management-Station-Plattformen sind, wenn Linux für den Daten-Host verwendet wird.

Schritte

1. Laden Sie die Softwareversion von SANtricity unter herunter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].
2. Führen Sie das SANtricity-Installationsprogramm aus.

Windows	Linux
Doppelklicken Sie auf das Installationspaket SMIA*.exe, um die Installation zu starten.	a. Gehen Sie in das Verzeichnis, in dem sich das SMIA*.bin Installationspaket befindet. b. Wenn der Temp-Mount-Punkt nicht über Berechtigungen zum Ausführen verfügt, stellen Sie das ein `IATEMPDIR` Variabel. Beispiel: `IATEMPDIR=/root ./SMIA-LINUXX64-11.25.0A00.0002.bin` c. Führen Sie die aus `chmod +x SMIA*.bin` Befehl, um der Datei die Berechtigung Ausführen zu erteilen. d. Führen Sie die aus `./SMIA*.bin` Befehl zum Starten des Installationsprogramms.

3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um die Software auf der Management Station zu installieren.

Storage-Konfiguration mit SANtricity System Manager – Linux (iSCSI)

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:
- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein iSCSI-Benutzer sind, haben Sie den Setup-Assistenten geschlossen, während Sie iSCSI konfigurieren.

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser

aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools und Volume-Gruppen erkannt.
- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.
   - **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.
4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

Multipath-Software in der E-Series konfigurieren – Linux (iSCSI)

Um einen redundanten Pfad zum Storage Array bereitzustellen, können Sie die Multipath-Software konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die erforderlichen Pakete auf Ihrem System installieren.

- Überprüfen Sie für Red hat-Hosts (RHEL), ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q device-mapper-multipath`.

- Überprüfen Sie bei SLES-Hosts, ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q multipath-tools`.

Wenn Sie das Betriebssystem noch nicht installiert haben, verwenden Sie die von Ihrem Betriebssystemanbieter bereitgestellten Medien.

Über diese Aufgabe

Die Multipath-Software liefert einen redundanten Pfad zum Storage Array, falls ein physischer Pfad unterbrochen wird. Die Multipath-Software präsentiert das Betriebssystem mit einem einzigen virtuellen Gerät, das die aktiven physischen Pfade zum Storage darstellt. Die Multipath-Software managt auch den Failover-Prozess zur Aktualisierung des virtuellen Geräts.

Sie verwenden das Device Mapper Multipath (DM-MP)-Tool für Linux-Installationen. DM-MP ist in RHEL und SLES standardmäßig deaktiviert. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um DM-MP-Komponenten auf dem Host zu aktivieren.

Schritte

1. Wenn eine Multipath.conf-Datei nicht bereits erstellt wird, führen Sie den aus `# touch /etc/multipath.conf` Befehl.
2. Verwenden Sie die standardmäßigen Multipath-Einstellungen, indem Sie die Multipath.conf-Datei leer lassen.
3. Starten Sie den Multipath Service.

```
# systemctl start multipathd
```

4. Speichern Sie Ihre Kernel-Version, indem Sie die ausführen `uname -r` Befehl.

```
# uname -r
3.10.0-327.el7.x86_64
```

   Diese Informationen werden verwendet, wenn Sie dem Host Volumes zuweisen.

5. Aktivieren Sie die `multipathd` Daemon beim Booten.

```
systemctl enable multipathd
```

6. Bauen Sie den neu auf `initramfs` Bild oder das `initrd` Image unter /Boot-Verzeichnis:

```
dracut --force --add multipath
```

7. Verwenden Sie die "Host manuell erstellen" Verfahren Sie in der Online-Hilfe, um zu überprüfen, ob die Hosts definiert sind. Überprüfen Sie, ob die einzelnen Einstellungen des Hosttyps auf den in erfassten Kernelinformationen basieren Schritt 4.

Der automatische Lastausgleich ist für alle Volumes deaktiviert, die Hosts mit Kernel 3.9 oder früher zugeordnet sind.

8. Starten Sie den Host neu.

Einrichten der Datei multipath.conf in E-Series - Linux (iSCSI)

Die Multipath.conf-Datei ist die Konfigurationsdatei für den Multipath-Daemon, multipathd.

Die Multipath.conf-Datei überschreibt die integrierte Konfigurationstabelle für multipathd.

Für das SANtricity Betriebssystem 8.30 und neuere Versionen empfiehlt NetApp die Verwendung der Standardeinstellungen, wie angegeben.

Es sind keine Änderungen an /etc/Multipath.conf erforderlich.

Switches in E-Series konfigurieren – Linux (iSCSI)

Sie konfigurieren die Switches entsprechend den Empfehlungen des Anbieters für iSCSI. Diese Empfehlungen können sowohl Konfigurationsrichtlinien als auch Code-Updates enthalten.

Sie müssen Folgendes sicherstellen:

- Für Hochverfügbarkeit gibt es zwei separate Netzwerke. Vergewissern Sie sich, dass Sie den iSCSI-Datenverkehr in getrennten Netzwerksegmenten isolieren.
- Sie müssen die Flusskontrolle **Ende bis Ende** aktivieren.
- Falls erforderlich, haben Sie Jumbo Frames aktiviert.

Port-Kanäle/LACP werden von den Switch-Ports des Controllers nicht unterstützt. Host-seitiges LACP wird nicht empfohlen; Multipathing bietet dieselben Vorteile und in einigen Fällen auch bessere Vorteile.

Netzwerk in E-Series konfigurieren – Linux (iSCSI)

Je nach Ihren Datenspeicheranforderungen können Sie Ihr iSCSI-Netzwerk auf unterschiedliche Weise einrichten.

Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie Tipps zur Auswahl der für Ihre Umgebung am besten geeigneten Konfiguration benötigen.

Um ein iSCSI-Netzwerk mit grundlegender Redundanz zu konfigurieren, verbinden Sie jeden Host-Port und einen Port jedes Controllers mit separaten Switches und partitionieren Sie jeden Satz von Host-Ports und Controller-Ports in separaten Netzwerksegmenten oder VLANs.

Sie müssen die Hardware-Flusssteuerung senden und empfangen **Ende bis Ende** aktivieren. Sie müssen die Flusssteuerung mit Priorität deaktivieren.

Wenn Sie aus Performance-Gründen Jumbo Frames im IP SAN verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie das Array, die Switches und Hosts für die Verwendung von Jumbo Frames konfigurieren. Informationen zum

Aktivieren von Jumbo-Frames auf den Hosts und Switches finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem und Switch. Führen Sie die Schritte unter aus, um Jumbo-Frames auf dem Array zu aktivieren "Konfigurieren Sie Array-seitiges Netzwerk".

> Für den IP-Overhead müssen viele Netzwerk-Switches über 9,000 Byte konfiguriert sein. Weitere Informationen finden Sie in der Switch-Dokumentation.

Array-seitiges Netzwerk in der E-Series konfigurieren – Linux (iSCSI)

Mit der SANtricity System Manager GUI können Sie das iSCSI-Netzwerk auf der Array-Seite konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Die IP-Adresse oder der Domänenname für einen der Speicher-Array-Controller.
- Ein Passwort für die System Manager GUI, rollenbasierte Zugriffssteuerung (Role-Based Access Control, RBAC) oder LDAP und ein Verzeichnisdienst, der für den entsprechenden Sicherheitszugriff auf das Speicher-Array konfiguriert wurde. Weitere Informationen zur Zugriffsverwaltung finden Sie in der Online-Hilfe des SANtricity System Managers.

Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe beschreibt den Zugriff auf die Konfiguration des iSCSI-Ports über die Hardware-Seite von System Manager. Sie können die Konfiguration auch über das Menü:System[Einstellungen > iSCSI-Ports konfigurieren] aufrufen.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Schließen Sie den Setup-Assistenten.

   Sie verwenden den Assistenten später, um zusätzliche Setup-Aufgaben abzuschließen.

4. Wählen Sie **Hardware**.
5. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, klicken Sie auf **Zurück zum Regal anzeigen**.

Die Grafik ändert sich, um die Controller anstelle der Laufwerke anzuzeigen.

6. Klicken Sie auf den Controller mit den iSCSI-Ports, die Sie konfigurieren möchten.

   Das Kontextmenü des Controllers wird angezeigt.

7. Wählen Sie **iSCSI-Ports konfigurieren**.

   Das Dialogfeld iSCSI-Ports konfigurieren wird geöffnet.

8. Wählen Sie in der Dropdown-Liste den Port aus, den Sie konfigurieren möchten, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
9. Wählen Sie die Einstellungen für den Konfigurationsanschluss aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Um alle Porteinstellungen anzuzeigen, klicken Sie rechts im Dialogfeld auf den Link **Weitere Porteinstellungen anzeigen**.

Port-Einstellung	Beschreibung
Konfigurierte Geschwindigkeit des ethernet-Ports	Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit. Die in der Dropdown-Liste angezeigten Optionen hängen von der maximalen Geschwindigkeit ab, die Ihr Netzwerk unterstützen kann (z. B. 10 Gbit/s). Die auf den Controllern verfügbaren optionalen 25-GB-iSCSI-Host-Schnittstellenkarten verfügen nicht über die automatische Aushandlung von Geschwindigkeiten. Sie müssen die Geschwindigkeit für jeden Port entweder auf 10 GB oder auf 25 GB einstellen. Alle Ports müssen auf dieselbe Geschwindigkeit festgelegt sein.
IPv4 aktivieren/IPv6 aktivieren	Wählen Sie eine oder beide Optionen aus, um die Unterstützung für IPv4- und IPv6-Netzwerke zu aktivieren.
TCP-Listening-Port (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Port-Einstellungen anzeigen**.)	Geben Sie bei Bedarf eine neue Portnummer ein. Der Listening-Port ist die TCP-Port-Nummer, die der Controller zum Abhören von iSCSI-Anmeldungen von Host-iSCSI-Initiatoren verwendet. Der standardmäßige Listenanschluss ist 3260. Sie müssen 3260 oder einen Wert zwischen 49152 und 65535 eingeben.

Port-Einstellung	Beschreibung
MTU-Größe (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Porteinstellungen anzeigen**.)	Geben Sie bei Bedarf eine neue Größe in Byte für die maximale Übertragungseinheit (MTU) ein. Die Standardgröße für maximale Übertragungseinheit (Maximum Transmission Unit, MTU) beträgt 1500 Byte pro Frame. Sie müssen einen Wert zwischen 1500 und 9000 eingeben.
ICMP PING-Antworten aktivieren	Wählen Sie diese Option aus, um das ICMP (Internet Control Message Protocol) zu aktivieren. Die Betriebssysteme von vernetzten Computern verwenden dieses Protokoll zum Senden von Meldungen. Diese ICMP-Meldungen bestimmen, ob ein Host erreichbar ist und wie lange es dauert, bis Pakete von und zu diesem Host gelangen.

Wenn Sie **IPv4 aktivieren** ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv4-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie **IPv6** aktivieren ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv6-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie beide Optionen ausgewählt haben, wird zuerst das Dialogfeld für IPv4-Einstellungen geöffnet, und nach dem Klicken auf **Weiter** wird das Dialogfeld für IPv6-Einstellungen geöffnet.

10. Konfigurieren Sie die IPv4- und/oder IPv6-Einstellungen automatisch oder manuell. Um alle Porteinstellungen anzuzeigen, klicken Sie rechts im Dialogfeld auf den Link **Weitere Einstellungen anzeigen**.

Port-Einstellung	Beschreibung
Automatische Ermittlung der Konfiguration	Wählen Sie diese Option aus, um die Konfiguration automatisch abzurufen.
Statische Konfiguration manuell festlegen	Wählen Sie diese Option aus, und geben Sie dann eine statische Adresse in die Felder ein. Geben Sie bei IPv4 die Subnetzmaske und das Gateway des Netzwerks an. Geben Sie für IPv6 die routingfähige IP-Adresse und die Router-IP-Adresse ein.

11. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.
12. Schließen Sie System Manager.

Host-seitiges Netzwerk in E-Series konfigurieren – Linux (iSCSI)

Zur Konfiguration von Host-seitigem Netzwerk müssen Sie mehrere Schritte durchführen.

Über diese Aufgabe

Sie konfigurieren das iSCSI-Netzwerk auf der Hostseite, indem Sie die Anzahl der Knotensitzungen pro physischem Pfad festlegen, die entsprechenden iSCSI-Dienste einschalten, das Netzwerk für die iSCSI-Ports konfigurieren, iSCSI-Face-Bindungen erstellen und die iSCSI-Sitzungen zwischen Initiatoren und Zielen einrichten.

In den meisten Fällen können Sie den Inbox Software-Initiator für iSCSI CNA/NIC verwenden. Sie müssen den neuesten Treiber, die aktuelle Firmware und das BIOS nicht herunterladen. Siehe "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Um Codeanforderungen zu ermitteln.

Schritte

1. Prüfen Sie die `node.session.nr_sessions` Variable in der Datei /etc/iscsi/iscsid.conf, um die Standardanzahl von Sitzungen pro physischem Pfad anzuzeigen. Ändern Sie bei Bedarf die Standardanzahl von Sitzungen in eine Sitzung.

```
node.session.nr_sessions = 1
```

2. Ändern Sie das `node.session.timeo.replacement_timeout` Variable in der Datei /etc/iscsi/iscsid.conf in `20`, Von einem Standardwert von `120`.

```
node.session.timeo.replacement_timeout = 20
```

3. Optional können Sie einstellen `node.startup = automatic` In /etc/iscsi/iscsid.conf vor dem Ausführen von any `iscsiadm` Befehle, für die Sessions gespeichert werden sollen, bleiben nach dem Neubooten bestehen.
4. Stellen Sie sicher `iscsid` Und `(open-)iscsi` Dienste sind aktiviert und für das Booten aktiviert.

```
# systemctl start iscsi
# systemctl start iscsid
# systemctl enable iscsi
# systemctl enable iscsid
```

5. Ermitteln Sie den Host-IQN-Initiatornamen, mit dem der Host für ein Array konfiguriert wird.

```
# cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
```

6. Konfigurieren Sie das Netzwerk für iSCSI-Ports. Dies sind Beispielanweisungen für RHEL und SLES:

> ⓘ Zusätzlich zum öffentlichen Netzwerkport sollten iSCSI-Initiatoren zwei oder mehr NICs in separaten privaten Segmenten oder VLANs verwenden.

   a. Bestimmen Sie die iSCSI-Portnamen mit `ifconfig -a` Befehl.
   b. Legen Sie die IP-Adresse für die iSCSI-Initiator-Ports fest. Die Initiator-Ports sollten sich im gleichen Subnetz wie die iSCSI-Zielports befinden.

      Red Hat Enterprise Linux 8 (RHEL 8)

      Erstellen Sie die Beispieldatei `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-<NIC port>` Mit folgendem Inhalt:

```
TYPE=Ethernet
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=static
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
NAME=<NIC port>
UUID=<unique UUID>
DEVICE=<NIC port>
ONBOOT=yes
IPADDR=192.168.xxx.xxx
PREFIX=24
NETMASK=255.255.255.0
NM_CONTROLLED=no
MTU=
```

Optionale Ergänzungen zu IPv6:

```
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=no
IPV6ADDR=fdxx::192:168:xxxx:xxxx/32
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
IPV6_ADDR_GEN_MODE=eui64
```

Red Hat Enterprise Linux 9 und 10 (RHEL 9 und RHEL 10) und SUSE Linux Enterprise Server 16 (SLES 16)

Verwenden Sie die `nmtui` Werkzeug zum Aktivieren und Bearbeiten einer Verbindung. Das Werkzeug erzeugt einen `<NIC port>.nmconnection` Datei in `/etc/NetworkManager/system-connections/`.

SUSE Linux Enterprise Server 12 und 15 (SLES 12 und SLES 15)

Erstellen Sie die Beispieldatei `/etc/sysconfig/network/ifcfg-<NIC port>` Mit folgendem Inhalt:

```
IPADDR='192.168.xxx.xxx/24'
BOOTPROTO='static'
STARTMODE='auto'
```

Optionale Ergänzung zu IPv6:

```
IPADDR_0='fdxx::192:168:xxxx:xxxx/32'
```

+

Stellen Sie sicher, dass Sie die Adresse für beide iSCSI-Initiator-Ports festlegen.

a. Starten Sie die Netzwerkdienste neu.

```
# systemctl restart network
```

b. Stellen Sie sicher, dass der Linux-Server alle -iSCSI-Zielports anpingen kann.

7. Richten Sie die iSCSI-Sitzungen zwischen Initiatoren und Zielen (insgesamt vier) mit einer von zwei Methoden ein.

a. (Optional) Konfigurieren Sie bei Verwendung von ifaces die iSCSI-Schnittstellen, indem Sie zwei iSCSI-iface-Bindungen erstellen.

```
# iscsiadm -m iface -I iface0 -o new
# iscsiadm -m iface -I iface0 -o update -n iface.net_ifacename -v
<NIC port1>
```

```
# iscsiadm -m iface -I iface1 -o new
# iscsiadm -m iface -I iface1 -o update -n iface.net_ifacename -v
<NIC port2>
```

Verwenden Sie zum Auflisten der Schnittstellen `iscsiadm -m iface`.

b. ISCSI-Ziele erkennen Speichern Sie den IQN (er entspricht jeder Ermittlung) im Arbeitsblatt für den nächsten Schritt.

Methode 1 (mit ifaces)

```
# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
<target_ip_address>:<target_tcp_listening_port> -I iface0
# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 192.168.0.1:3260 -I iface0
```

Methode 2 (ohne ifaces)

```
# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
<target_ip_address>:<target_tcp_listening_port>
# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 192.168.0.1:3260
```

Der IQN sieht wie folgt aus:

```
iqn.1992-01.com.netapp:2365.60080e50001bf1600000000531d7be3
```

c. Erstellen Sie die Verbindung zwischen den iSCSI-Initiatoren und den iSCSI-Zielen.

Methode 1 (mit ifaces)

```
# iscsiadm -m node -T <target_iqn> -p
<target_ip_address>:<target_tcp_listening_port> -I iface0 -l
# iscsiadm -m node -T iqn.1992-
01.com.netapp:2365.60080e50001bf1600000000531d7be3 -p
192.168.0.1:3260 -I iface0 -l
```

Methode 2 (ohne ifaces)

```
# iscsiadm -m node -L all
```

a. Führen Sie die iSCSI-Sitzungen auf, die auf dem Host eingerichtet wurden, auf.

```
# iscsiadm -m session
```

Überprüfen von IP-Netzwerkverbindungen in E-Series – Linux (iSCSI)

Sie überprüfen IP-Netzwerkverbindungen des Internet Protocol (Internet Protocol), indem Sie Ping-Tests verwenden, um sicherzustellen, dass Host und Array kommunizieren können.

Schritte

1. Führen Sie auf dem Host einen der folgenden Befehle aus, je nachdem, ob Jumbo Frames aktiviert sind:

   - Wenn Jumbo Frames nicht aktiviert sind, führen Sie den folgenden Befehl aus:

     ```
     ping -I <hostIP\> <targetIP\>
     ```

   - Wenn Jumbo Frames aktiviert sind, führen Sie den Ping-Befehl mit einer Nutzlastgröße von 8,972 Byte aus. Die kombinierten IP- und ICMP-Header sind 28 Bytes, was, wenn sie der Nutzlast hinzugefügt werden, 9,000 Bytes entspricht. Der -s-Schalter legt den Wert fest `packet size` Bit. Der -d Schalter setzt die Debug-Option. Mit diesen Optionen können Jumbo-Frames mit 9,000 Byte erfolgreich zwischen iSCSI-Initiator und Ziel übertragen werden.

```
ping -I <hostIP\> -s 8972 -d <targetIP\>
```

In diesem Beispiel lautet die iSCSI-Ziel-IP-Adresse `192.0.2.8`.

```
#ping -I 192.0.2.100 -s 8972 -d 192.0.2.8
Pinging 192.0.2.8 with 8972 bytes of data:
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Ping statistics for 192.0.2.8:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms
```

2. Geben Sie A aus `ping` Befehl von der Initiatoradresse jedes Hosts (die IP-Adresse des für iSCSI verwendeten Host-Ethernet-Ports) an jeden Controller-iSCSI-Port. Führen Sie diese Aktion von jedem Host-Server in der Konfiguration aus, wobei die IP-Adressen bei Bedarf geändert werden.

> Wenn der Befehl fehlschlägt (z. B. gibt er zurück `Packet needs to be fragmented but DF set`), überprüfen Sie die MTU-Größe (Jumbo Frame-Unterstützung) für die Ethernet-Schnittstellen auf dem Hostserver, dem Storage Controller und den Switch-Ports.

Erstellen von Partitionen und Dateisystemen in E-Series - Linux (iSCSI)

Da eine neue LUN keine Partition oder kein Dateisystem hat, wenn der Linux-Host sie zuerst erkennt, müssen Sie die LUN formatieren, bevor sie verwendet werden kann. Optional können Sie ein Dateisystem auf der LUN erstellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Eine LUN, die vom Host erkannt wird.
- Eine Liste der verfügbaren Festplatten. (Um verfügbare Festplatten anzuzeigen, führen Sie den aus `ls` Befehl im Ordner /dev/mapper.)

Über diese Aufgabe

Sie können den Datenträger als Basislaufwerk mit einer GUID-Partitionstabelle (GPT) oder einem Master Boot Record (MBR) initialisieren.

Formatieren Sie die LUN mit einem Dateisystem wie ext4. Für einige Applikationen ist dieser Schritt nicht erforderlich.

Schritte

1. Rufen Sie die SCSI-ID des zugeordneten Laufwerks ab, indem Sie den ausgeben `sanlun lun show -p` Befehl.

Die SCSI-ID ist eine 33-stellige Zeichenfolge aus Hexadezimalziffern, die mit der Zahl 3 beginnt. Wenn benutzerfreundliche Namen aktiviert sind, meldet Device Mapper Festplatten als mpath anstatt über eine SCSI-ID.

```
# sanlun lun show -p

                E-Series Array: ictm1619s01c01-
SRP(60080e50002908b40000000054efb9d2)
                   Volume Name:
                Preferred Owner: Controller in Slot B
                  Current Owner: Controller in Slot B
                           Mode: RDAC (Active/Active)
                       UTM LUN: None
                           LUN: 116
                      LUN Size:
                       Product: E-Series
                   Host Device:
mpathr(360080e50004300ac000007575568851d)
               Multipath Policy: round-robin 0
             Multipath Provider: Native
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
host      controller                      controller
path      path       /dev/   host         target
state     type       node    adapter      port
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
up        secondary  sdcx    host14       A1
up        secondary  sdat    host10       A2
up        secondary  sdbv    host13       B1
```

2. Erstellen Sie eine neue Partition gemäß der für Ihre Linux-Betriebssystemversion geeigneten Methode.

   Normalerweise werden Zeichen, die die Partition eines Laufwerks kennzeichnen, an die SCSI-ID angehängt (z. B. die Nummer 1 oder p3).

```
# parted -a optimal -s -- /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a
mklabel
gpt mkpart primary ext4 0% 100%
```

3. Erstellen Sie ein Dateisystem auf der Partition.

   Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem.

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1
```

4. Erstellen Sie einen Ordner, um die neue Partition zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

5. Mounten Sie die Partition.

```
# mount /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1 /mnt/ext4
```

Überprüfen des Storage-Zugriffs auf dem Host in der E-Series – Linux (iSCSI)

Vor der Verwendung des Volumes überprüfen Sie, ob der Host Daten auf das Volume schreiben und wieder lesen kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein initialisiertes Volume, das mit einem Dateisystem formatiert ist.

Schritte

1. Kopieren Sie auf dem Host eine oder mehrere Dateien auf den Bereitstellungspunkt des Datenträgers.
2. Kopieren Sie die Dateien zurück in einen anderen Ordner auf der Originalfestplatte.
3. Führen Sie die aus `diff` Befehl zum Vergleichen der kopierten Dateien mit den Originalen.

Nachdem Sie fertig sind

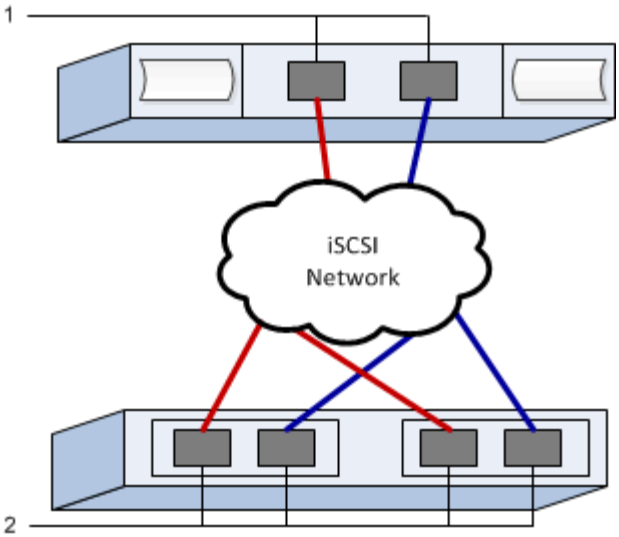
Entfernen Sie die kopierte Datei und den Ordner.

Notieren Sie Ihre iSCSI-Konfiguration unter E-Series – Linux

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann die iSCSI-Speicherkonfigurationsinformationen mithilfe des folgenden Arbeitsblatts aufzeichnen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Empfohlene Konfiguration

Empfohlene Konfigurationen bestehen aus zwei Initiator-Ports und vier Ziel-Ports mit einem oder mehreren VLANs.



Ziel-IQN

Nummer Der Legende	Ziel-Port-Verbindung	IQN
2	Ziel-Port	

Zuordnung des Hostnamens

Nummer Der Legende	Host-Informationen	Name und Typ
1	Zuordnung des Hostnamens	
	Host-OS-Typ	

ISER-over-InfiniBand-Setup

Überprüfen der Unterstützung von Linux-Konfigurationen in E-Series (iSER over InfiniBand)

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) die Unterstützung der gesamten Konfiguration.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
2. Klicken Sie auf die Kachel * Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber.

5. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche

kompatiblen Konfigurationselemente gelten.

6. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben sind.

   Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

Konfiguration von IP-Adressen mit DHCP in E-Series – Linux (iSER over InfiniBand)

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
* Ein DHCP-Server, der auf demselben Subnetz installiert und konfiguriert ist wie die Speicherverwaltungsports.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

   > Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

   > Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

   Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

   - Controller A, Port 1: 169.254.128.101
   - Controller B, Port 1: 169.254.128.102
   - Subnetzmaske: 255.255.0.0

2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu

bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem Speichersystem herzustellen.

Globale eindeutige Host-Port-IDs in der E-Series festlegen – Linux (iSER over InfiniBand)

das infiniband-diags-Paket enthält Befehle zur Anzeige der Globally Unique ID (GUID) jedes InfiniBand (IB)-Ports. Die meisten Linux-Distributionen mit OFED/RDMA, die über die enthaltenen Pakete unterstützt werden, verfügen auch über das Paket infiniband-diags, das Befehle zur Anzeige von Informationen über den Host Channel Adapter (HCA) enthält.

Schritte

1. Installieren Sie den `infiniband-diags` Paket mit den Paketmanagementbefehlen des Betriebssystems.
2. Führen Sie die aus `ibstat` Befehl zum Anzeigen der Portinformationen.
3. Notieren Sie die GUIDs des Initiators auf der Arbeitsblatt für iSER-over-InfiniBand.
4. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen im HBA-Dienstprogramm aus.

   Die entsprechenden Einstellungen für Ihre Konfiguration sind in der Spalte Hinweise des aufgeführt "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Subnetz-Manager in E-Serie konfigurieren – Linux (iSER over InfiniBand)

Ein Subnetzmanager muss in Ihrer Umgebung auf Ihrem Switch oder auf Ihren Hosts laufen. Wenn Sie es auf Host-Seite ausführen, gehen Sie folgendermaßen vor, um es einzurichten.

> Bevor Sie den Subnetzmanager konfigurieren, müssen Sie das infiniband-diags-Paket installieren, um die global eindeutige ID (Global Unique ID, GUID) über das zu erhalten `ibstat -p` Befehl. Siehe Ermittlung der Host-Port-GUIDs, empfohlene Einstellungen Weitere Informationen zur Installation des infiniband-diags-Pakets

Schritte

1. Installieren Sie den `opensm` Paket auf allen Hosts, auf denen der Subnetzmanager ausgeführt wird.
2. Verwenden Sie die `ibstat -p` Befehl zum Suchen `GUID0` Und `GUID1` Der HBA-Ports. Beispiel:

```
# ibstat -p
0x248a070300a80a80
0x248a070300a80a81
```

3. Erstellen Sie ein Subnetz-Manager-Skript, das einmal als Teil des Boot-Prozesses ausgeführt wird.

```
# vim /usr/sbin/subnet-manager.sh
```

4. Fügen Sie folgende Zeilen hinzu. Ersetzen Sie die Werte, die Sie in Schritt 2 für gefunden haben `GUID0`

Und `GUID1`. Für `P0` Und `P1`, Verwenden Sie die Prioritäten der Subnetzmanager, wobei 1 die niedrigsten und 15 die höchsten ist.

```
#!/bin/bash

opensm -B -g <GUID0> -p <P0> -f /var/log/opensm-ib0.log
opensm -B -g <GUID1> -p <P1> -f /var/log/opensm-ib1.log
```

Ein Beispiel für den Befehl mit Wertersetzungen:

```
#!/bin/bash

opensm -B -g 0x248a070300a80a80 -p 15 -f /var/log/opensm-ib0.log
opensm -B -g 0x248a070300a80a81 -p 1 -f /var/log/opensm-ib1.log
```

5. Erstellen Sie eine systemd Service Unit-Datei mit dem Namen `subnet-manager.service`.

```
# vim /etc/systemd/system/subnet-manager.service
```

6. Fügen Sie folgende Zeilen hinzu.

```
[Unit]
Description=systemd service unit file for subnet manager

[Service]
Type=forking
ExecStart=/bin/bash /usr/sbin/subnet-manager.sh

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

7. Systemd über den neuen Dienst benachrichtigen.

```
# systemctl daemon-reload
```

8. Aktivieren und starten Sie den `subnet-manager` Service:

```
# systemctl enable subnet-manager.service
# systemctl start subnet-manager.service
```

SANtricity Storage Manager für SMcli installieren (11.53 oder früher) – Linux (iSER über InfiniBand)

Wenn Sie die SANtricity-Software 11.53 oder eine frühere Version verwenden, können Sie die SANtricity Storage Manager-Software auf Ihrer Management Station installieren, um das Array zu verwalten.

SANtricity Storage Manager enthält die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) für weitere Managementaufgaben und den Host Context Agent, damit die Host-Konfigurationsinformationen über den I/O-Pfad an die Storage Array Controller übertragen werden können.

Wenn Sie SANtricity Software 11.60 und höher verwenden, müssen Sie diese Schritte nicht ausführen. Die sichere SANtricity CLI (SMcli) ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter"

Ab der SANtricity-Softwareversion 11.80.1 wird der Host Context Agent nicht mehr unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- SANtricity Software 11.53 oder früher.
- Korrigieren Sie Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.
- Ein System für den SANtricity Storage Manager Client mit den folgenden Mindestanforderungen:
  - **RAM**: 2 GB für Java Runtime Engine
  - **Speicherplatz**: 5 GB
  - **OS/Architektur**: Informationen zur Bestimmung der unterstützten Betriebssystemversionen und Architekturen finden Sie unter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie SANtricity Storage Manager sowohl auf Windows- als auch auf Linux-Betriebssystemplattformen installiert wird, da sowohl Windows als auch Linux gemeinsame Management-Station-Plattformen sind, wenn Linux für den Daten-Host verwendet wird.

Schritte

1. Laden Sie die Softwareversion von SANtricity unter herunter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].
2. Führen Sie das SANtricity-Installationsprogramm aus.

Windows	Linux
Doppelklicken Sie auf das Installationspaket SMIA*.exe, um die Installation zu starten.	a. Gehen Sie in das Verzeichnis, in dem sich das SMIA*.bin Installationspaket befindet. b. Wenn der Temp-Mount-Punkt nicht über Berechtigungen zum Ausführen verfügt, stellen Sie das ein `IATEMPDIR` Variabel. Beispiel: `IATEMPDIR=/root ./SMIA-LINUXX64-11.25.0A00.0002.bin` c. Führen Sie die aus `chmod +x SMIA*.bin` Befehl, um der Datei die Berechtigung Ausführen zu erteilen. d. Führen Sie die aus `./SMIA*.bin` Befehl zum Starten des Installationsprogramms.

3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um die Software auf der Management Station zu installieren.

Storage-Konfiguration mit SANtricity System Manager – Linux (iSER over InfiniBand)

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:
- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools und Volume-Gruppen erkannt.

- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.
   - **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.
4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

Konfiguration von Multipath-Software in der E-Series unter Linux (iSER over InfiniBand)

Um einen redundanten Pfad zum Storage Array bereitzustellen, können Sie die Multipath-Software konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die erforderlichen Pakete auf Ihrem System installieren.

- Überprüfen Sie für Red hat-Hosts (RHEL), ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q device-mapper-multipath`.
- Überprüfen Sie bei SLES-Hosts, ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q multipath-tools`.

Wenn Sie das Betriebssystem noch nicht installiert haben, verwenden Sie die von Ihrem Betriebssystemanbieter bereitgestellten Medien.

Über diese Aufgabe

Die Multipath-Software liefert einen redundanten Pfad zum Storage Array, falls ein physischer Pfad unterbrochen wird. Die Multipath-Software präsentiert das Betriebssystem mit einem einzigen virtuellen Gerät, das die aktiven physischen Pfade zum Storage darstellt. Die Multipath-Software managt auch den Failover-Prozess zur Aktualisierung des virtuellen Geräts.

Sie verwenden das Device Mapper Multipath (DM-MP)-Tool für Linux-Installationen. DM-MP ist in RHEL und SLES standardmäßig deaktiviert. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um DM-MP-Komponenten auf dem Host zu aktivieren.

Schritte

1. Wenn eine Multipath.conf-Datei nicht bereits erstellt wird, führen Sie den aus `# touch /etc/multipath.conf` Befehl.
2. Verwenden Sie die standardmäßigen Multipath-Einstellungen, indem Sie die Multipath.conf-Datei leer lassen.
3. Starten Sie den Multipath Service.

   ```
   # systemctl start multipathd
   ```

4. Speichern Sie Ihre Kernel-Version, indem Sie die ausführen `uname -r` Befehl.

   ```
   # uname -r
   3.10.0-327.el7.x86_64
   ```

   Diese Informationen werden verwendet, wenn Sie dem Host Volumes zuweisen.

5. Aktivieren Sie den Multipathd-Daemon beim Booten.

   ```
   systemctl enable multipathd
   ```

6. Bauen Sie den neu auf `initramfs` Bild oder das `initrd` Image unter /Boot-Verzeichnis:

   ```
   dracut --force --add multipath
   ```

7. Vergewissern Sie sich, dass das neu erstellte /Boot/initrams-* Image oder /Boot/initrd-* Image in der Boot-Konfigurationsdatei ausgewählt ist.

   Zum Beispiel, für grub ist es `/boot/grub/menu.lst` Und für grub2 ist es `/boot/grub2/menu.cfg`.

8. Verwenden Sie die "Host manuell erstellen" Verfahren Sie in der Online-Hilfe, um zu überprüfen, ob die Hosts definiert sind. Überprüfen Sie, ob die einzelnen Einstellungen des Hosttyps auf den in erfassten Kernelinformationen basieren Schritt 4.

Der automatische Lastausgleich ist für alle Volumes deaktiviert, die Hosts mit Kernel 3.9 oder früher zugeordnet sind.

9. Starten Sie den Host neu.

Einrichten der Datei multipath.conf in E-Series - Linux (iSER over InfiniBand)

Die Multipath.conf-Datei ist die Konfigurationsdatei für den Multipath-Daemon, multipathd.

Die Multipath.conf-Datei überschreibt die integrierte Konfigurationstabelle für multipathd.

Für das SANtricity Betriebssystem 8.30 und neuere Versionen empfiehlt NetApp die Verwendung der Standardeinstellungen, wie angegeben.

Es sind keine Änderungen an /etc/Multipath.conf erforderlich.

Netzwerkverbindungen mit SANtricity System Manager - Linux (iSER over InfiniBand) konfigurieren

Wenn Ihre Konfiguration das iSER-over-InfiniBand-Protokoll verwendet, führen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte aus, um Netzwerkverbindungen zu konfigurieren.

Schritte

1. Wählen Sie in System Manager Menü:Einstellungen[System > iSER über InfiniBand Ports konfigurieren]. Weitere Anweisungen finden Sie in der Online-Hilfe des System Manager.

   Legen Sie die Array-iSCSI-Adressen in dasselbe Subnetz wie die Host-Ports, die Sie zum Erstellen von iSCSI-Sitzungen verwenden werden. Adressen finden Sie unter Ihr ISER-Arbeitsblatt.

2. Notieren Sie den IQN.

   Diese Informationen können erforderlich sein, wenn Sie iSER-Sitzungen aus Betriebssystemen erstellen, die die Ermittlung von Send Targets nicht unterstützen. Geben Sie diese Informationen in das ein ISER-Arbeitsblatt.

Netzwerkverbindungen zwischen Host und E-Series Storage konfigurieren – Linux (iSER over InfiniBand)

Wenn Ihre Konfiguration das iSER-over-InfiniBand-Protokoll verwendet, führen Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Schritte aus.

Der InfiniBand-OFED-Treiber-Stack unterstützt sowohl iSER als auch SRP gleichzeitig auf den gleichen Ports, sodass keine zusätzliche Hardware erforderlich ist.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein von NetApp empfohlenes OFED, das auf dem System installiert ist. Weitere Informationen finden Sie im "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Schritte

1. Aktivieren und Starten von iSCSI-Diensten auf den Hosts:

   Red Hat Enterprise Linux 8, 9 und 10 (RHEL 8, RHEL 9 und RHEL 10)

   ```
   # systemctl start iscsi
   # systemctl start iscsid
   # systemctl enable iscsi
   # systemctl enable iscsid
   ```

   SUSE Linux Enterprise Server 12, 15 und 16 (SLES 12, SLES 15 und SLES 16)

   ```
   # systemctl start iscsid.service
   # systemctl enable iscsid.service
   ```

2. Konfigurieren von Netzwerkschnittstellen der InfiniBand-Karte:
   a. Geben Sie die verwendeten InfiniBand-Ports an. Dokumentieren Sie die HW-Adresse (MAC-Adresse) jedes Ports.
   b. Konfigurieren Sie persistente Namen für die Geräte der InfiniBand-Netzwerkschnittstelle.
   c. Konfigurieren Sie die IP-Adresse und Netzwerkinformationen für die angegebenen InfiniBand-Schnittstellen.

      Die erforderliche Schnittstellenkonfiguration kann je nach verwendetem Betriebssystem variieren. Weitere Informationen zur Implementierung finden Sie in der Dokumentation des Betriebssystems Ihres Anbieters.

   d. Starten Sie die IB-Netzwerkschnittstellen, indem Sie den Netzwerkdienst neu starten oder jede Schnittstelle manuell neu starten. Beispiel:

      ```
      systemctl restart network
      ```

   e. Überprüfen Sie die Verbindung zu den Ziel-Ports. Vom Host aus pingen Sie die IP-Adressen, die Sie beim Konfigurieren von Netzwerkverbindungen konfiguriert haben.
3. Starten Sie die Dienste neu, um das iSER-Modul zu laden.
4. Bearbeiten Sie die iSCSI-Einstellungen in /etc/iscsi/iscsid.conf.

   ```
   node.startup = automatic
   replacement_timeout = 20
   ```

5. Erstellen von iSCSI-Sitzungskonfigurationen:
   a. Erstellen Sie iface-Konfigurationsdateien für jede InfiniBand-Schnittstelle.

Der Verzeichnis für die iSCSI-iface-Dateien ist vom Betriebssystem abhängig. Dieses Beispiel ist für die Verwendung von Red hat Enterprise Linux:

```
iscsiadm -m iface -I iser > /var/lib/iscsi/ifaces/iface-ib0
iscsiadm -m iface -I iser > /var/lib/iscsi/ifaces/iface-ib1
```

b. Bearbeiten Sie die einzelnen iface-Dateien, um den Schnittstellennamen und den Initiator-IQN festzulegen. Legen Sie für jede iface-Datei die folgenden Parameter fest:

Option	Wert
iface.net_ifacename	Der Name des Schnittstellengeräts (z. B. ib0).
iface.initiatorname	Der Host-Initiator-IQN wurde im Arbeitsblatt dokumentiert.

c. Erstellen Sie iSCSI-Sitzungen zum Ziel.

Die bevorzugte Methode, um die Sitzungen zu erstellen, ist die SendTargets-Ermittlungsmethode zu verwenden. Bei einigen Betriebssystemversionen funktioniert diese Methode jedoch nicht.

Verwenden Sie **Method 2** für RHEL 6.x oder SLES 11.3 oder höher.

- **Methode 1 - SendTargets Discovery:** Verwenden Sie den SendTargets Discovery-Mechanismus zu einer der Zielportal-IP-Adressen. Auf diese Weise werden Sitzungen für jedes Zielportale erstellt.

```
iscsiadm -m discovery -t st -p 192.168.130.101 -I iser
```

- **Methode 2 - Manuelle Erstellung:** für jede Zielportal-IP-Adresse erstellen Sie eine Sitzung mit der entsprechenden Hostschnittstelle iface-Konfiguration. In diesem Beispiel befindet sich die Schnittstelle ib0 im Subnetz A und die Schnittstelle ib1 befindet sich im Subnetz B. Ersetzen Sie für diese Variablen den entsprechenden Wert aus dem Arbeitsblatt:
  - <Ziel-IQN> = Speicher-Array-Ziel-IQN
  - <Zielport-IP> = auf dem angegebenen Zielport konfigurierte IP-Adresse

```
# Controller A Port 1
iscsiadm -m node --target <Target IQN> -I iface-ib0 -p <Target Port IP\>
-l -o new
# Controller B Port 1
iscsiadm -m node --target <Target IQN> -I iface-ib0 -p <Target Port IP\>
-l -o new
# Controller A Port 2
iscsiadm -m node --target <Target IQN> -I iface-ib1 -p <Target Port IP\>
-l -o new
# Controller B Port 2
iscsiadm -m node --target <Target IQN> -I iface-ib1 -p <Target Port IP\>
-l -o new
```

6. Melden Sie sich bei iSCSI-Sitzungen an.

   Führen Sie für jede Sitzung den Befehl iscsiadm aus, um sich bei der Sitzung anzumelden.

```
# Controller A Port 1
iscsiadm -m node --target <Target IQN> -I iface-ib0 -p <Target Port IP\>
-l
# Controller B Port 1
iscsiadm -m node --target <Target IQN> -I iface-ib0 -p <Target Port IP\>
-l
# Controller A Port 2
iscsiadm -m node --target <Target IQN> -I iface-ib1 -p <Target Port IP\>
-l
# Controller B Port 2
iscsiadm -m node --target <Target IQN> -I iface-ib1 -p <Target Port IP\>
-l
```

7. Überprüfen Sie die iSER/iSCSI-Sitzungen.
   a. Überprüfen Sie den iscsi-Sitzungsstatus vom Host:

```
iscsiadm -m session
```

   b. Überprüfen Sie den iscsi-Sitzungsstatus vom Array. Navigieren Sie vom SANtricity-System-Manager zu **Storage-Array** > **iSER** > **Ansicht/End-Sitzungen**.

Wenn der OFED/RDMA-Service gestartet wird, werden die iSER-Kernelmodule standardmäßig geladen, wenn die iSCSI-Dienste ausgeführt werden. Um das iSER-Verbindungsaufbau abzuschließen, sollten die iSER-Module geladen werden. Derzeit ist ein Neustart des Hosts erforderlich.

Partitionen und Dateisysteme in E-Series - Linux (iSER over InfiniBand) erstellen

Da eine neue LUN keine Partition oder kein Dateisystem hat, wenn der Linux-Host sie zuerst erkennt, müssen Sie die LUN formatieren, bevor sie verwendet werden kann. Optional können Sie ein Dateisystem auf der LUN erstellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Eine LUN, die vom Host erkannt wird.
- Eine Liste der verfügbaren Festplatten. (Um verfügbare Festplatten anzuzeigen, führen Sie den aus `ls` Befehl im Ordner /dev/mapper.)

Über diese Aufgabe

Sie können den Datenträger als Basislaufwerk mit einer GUID-Partitionstabelle (GPT) oder einem Master Boot Record (MBR) initialisieren.

Formatieren Sie die LUN mit einem Dateisystem wie ext4. Für einige Applikationen ist dieser Schritt nicht erforderlich.

Schritte

1. Rufen Sie die SCSI-ID des zugeordneten Laufwerks ab, indem Sie den ausgeben `sanlun lun show -p` Befehl.

   Alternativ können Sie diese Ergebnisse auch über das abrufen `multipath -ll` Befehl.

   Die SCSI-ID ist eine 33-stellige Zeichenfolge aus Hexadezimalziffern, die mit der Zahl 3 beginnt. Wenn benutzerfreundliche Namen aktiviert sind, meldet Device Mapper Festplatten als mpath anstatt über eine SCSI-ID.

```
# sanlun lun show -p

                E-Series Array: ictm1619s01c01-
SRP(60080e50002908b40000000054efb9d2)
                   Volume Name:
                Preferred Owner: Controller in Slot B
                  Current Owner: Controller in Slot B
                           Mode: RDAC (Active/Active)
                       UTM LUN: None
                           LUN: 116
                      LUN Size:
                       Product: E-Series
                   Host Device:
mpathr(360080e50004300ac000007575568851d)
               Multipath Policy: round-robin 0
            Multipath Provider: Native
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
host      controller                      controller
path      path       /dev/   host         target
state     type       node    adapter      port
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
up        secondary  sdcx    host14       A1
up        secondary  sdat    host10       A2
up        secondary  sdbv    host13       B1
```

2. Erstellen Sie eine neue Partition gemäß der für Ihre Linux-Betriebssystemversion geeigneten Methode.

   Normalerweise werden Zeichen, die die Partition eines Laufwerks kennzeichnen, an die SCSI-ID angehängt (z. B. die Nummer 1 oder p3).

```
# parted -a optimal -s -- /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a
mklabel
gpt mkpart primary ext4 0% 100%
```

3. Erstellen Sie ein Dateisystem auf der Partition.

   Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem.

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1
```

4. Erstellen Sie einen Ordner, um die neue Partition zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

5. Mounten Sie die Partition.

```
# mount /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1 /mnt/ext4
```

Überprüfen des Speicherzugriffs auf dem Host in E-Series – Linux (iSER over InfiniBand)

Vor der Verwendung des Volumes überprüfen Sie, ob der Host Daten auf das Volume schreiben und wieder lesen kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein initialisiertes Volume, das mit einem Dateisystem formatiert ist.

Schritte

1. Kopieren Sie auf dem Host eine oder mehrere Dateien auf den Bereitstellungspunkt des Datenträgers.
2. Kopieren Sie die Dateien zurück in einen anderen Ordner auf der Originalfestplatte.
3. Führen Sie die aus `diff` Befehl zum Vergleichen der kopierten Dateien mit den Originalen.

Nachdem Sie fertig sind

Entfernen Sie die kopierte Datei und den Ordner.

Notieren Sie Ihre iSER-over-InfiniBand-Konfiguration unter E-Series – Linux

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann mithilfe des folgenden Arbeitsblatts iSER über InfiniBand-Speicherkonfigurationsinformationen aufzeichnen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Host-IDs

Der Software-Initiator IQN wird während der Aufgabe bestimmt, Konfigurieren Sie das Netzwerk für Storage-verbundene Hosts.

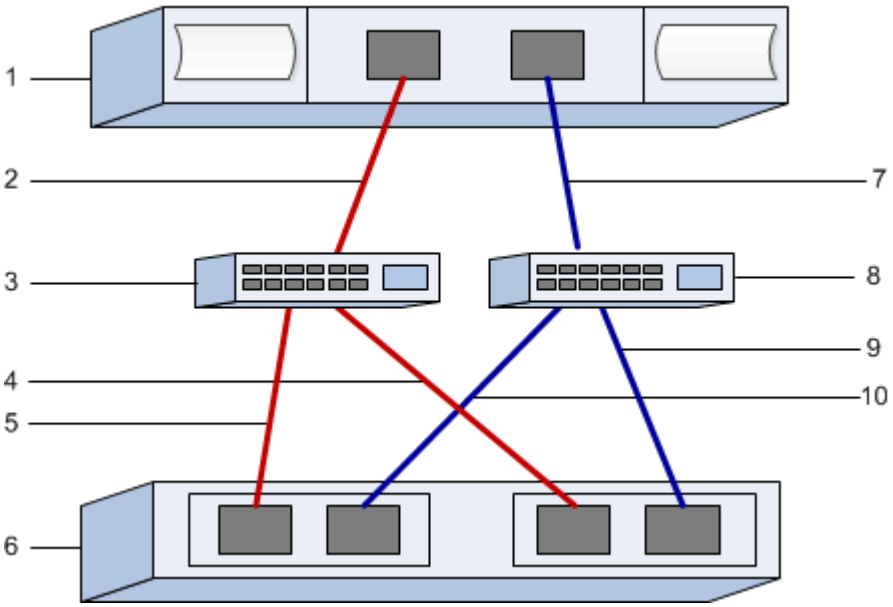
Suchen und Dokumentieren der Initiator-IQN von jedem Host aus. Bei Software-Initiatoren befindet sich der IQN in der Regel in der Datei /etc/iscsi/initiatorname.iscsi.

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen	Software-Initiator-IQN
1	Host (Initiator) 1	
1. A.		
1. A.		

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen	Software-Initiator-IQN
1. A.		
1. A.		

Empfohlene Konfiguration

Empfohlene Konfigurationen bestehen aus zwei Host-Ports (Initiator) und vier Ziel-Ports.



Ziel-IQN

Dokumentieren Sie die Ziel-IQN für das Speicher-Array. Sie werden diese Informationen in verwenden Konfigurieren Sie das Netzwerk für Storage-verbundene Hosts.

Suchen Sie den Speicher-Array-IQN-Namen mit SANtricity: **Speicherarray** > **iSER** > **Einstellungen verwalten**. Diese Informationen können erforderlich sein, wenn Sie iSER-Sitzungen aus Betriebssystemen erstellen, die die Ermittlung von Send Targets nicht unterstützen.

Nummer Der Legende	Array-Name	Ziel-IQN
6	Array-Controller (Ziel)	

Netzwerkkonfiguration

Dokumentation der Netzwerkkonfiguration, die für die Hosts und den Storage auf der InfiniBand Fabric verwendet werden soll Diese Anweisungen setzen voraus, dass zwei Subnetze für volle Redundanz verwendet werden.

Ihr Netzwerkadministrator kann die folgenden Informationen bereitstellen. Sie verwenden diese Informationen im Thema, Konfigurieren Sie das Netzwerk für Storage-verbundene Hosts.

Subnetz A

Definieren Sie das zu verwendenden Subnetz.

Netzwerkadresse	Netzmaske

Dokumentieren Sie die IQNs, die von den Array-Ports und jedem Host-Port verwendet werden sollen.

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	IQN
3	Switch	*Nicht zutreffend*
5	Controller A, Port 1	
4	Controller B, Port 1	
2	Host 1, Port 1	
	(Optional) Host 2, Port 1	

Subnetz B

Definieren Sie das zu verwendenden Subnetz.

Netzwerkadresse	Netzmaske

Dokumentieren Sie die IQNs, die von den Array-Ports und jedem Host-Port verwendet werden sollen.

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	IQN
8	Switch	*Nicht zutreffend*
10	Controller A, Port 2	
9	Controller B, Port 2	
7	Host 1, Port 2	
	(Optional) Host 2, Port 2	

Zuordnung des Hostnamens

Der Name des Zuordners wird während des Workflows erstellt.

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

SRP over InfiniBand Setup

Überprüfen der Unterstützung von Linux-Konfigurationen in E-Series (SRP over InfiniBand)

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) die Unterstützung der gesamten Konfiguration.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
2. Klicken Sie auf die Kachel * Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber.

5. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche kompatiblen Konfigurationselemente gelten.
6. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben sind.

   Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

Konfigurieren von IP-Adressen mit DHCP in E-Series – Linux (SRP over InfiniBand)

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein DHCP-Server wird in demselben Subnetz wie die Storage Management-Ports installiert und konfiguriert.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

   > Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

   > Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

   Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

   - Controller A, Port 1: 169.254.128.101
   - Controller B, Port 1: 169.254.128.102
   - Subnetzmaske: 255.255.0.0

2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem Speichersystem herzustellen.

Globale eindeutige Host-Port-IDs in E-Series – Linux (SRP over InfiniBand) ermitteln

das infiniband-diags-Paket enthält Befehle zur Anzeige der Globally Unique ID (GUID) jedes InfiniBand (IB)-Ports. Die meisten Linux-Distributionen mit OFED/RDMA, die über die enthaltenen Pakete unterstützt werden, verfügen auch über das Paket infiniband-diags, das Befehle zur Anzeige von Informationen über den Host Channel Adapter (HCA) enthält.

Schritte

1. Installieren Sie den `infiniband-diags` Paket mit den Paketmanagementbefehlen des Betriebssystems.
2. Führen Sie die aus `ibstat` Befehl zum Anzeigen der Portinformationen.
3. Notieren Sie die GUIDs des Initiators auf der SRP-Arbeitsblatt.
4. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen im HBA-Dienstprogramm aus.

   Die entsprechenden Einstellungen für Ihre Konfiguration sind in der Spalte Hinweise des aufgeführt "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Subnetz-Manager in E-Series – Linux (SRP over InfiniBand) konfigurieren

Ein Subnetzmanager muss in Ihrer Umgebung auf Ihrem Switch oder auf Ihren Hosts laufen. Wenn Sie es auf Host-Seite ausführen, gehen Sie folgendermaßen vor, um es einzurichten.

> Bevor Sie den Subnetzmanager konfigurieren, müssen Sie das infiniband-diags-Paket installieren, um die global eindeutige ID (Global Unique ID, GUID) über das zu erhalten `ibstat -p` Befehl. Siehe Ermittlung der Host-Port-GUIDs, empfohlene Einstellungen Weitere Informationen zur Installation des infiniband-diags-Pakets

Schritte

1. Installieren Sie den `opensm` Paket auf allen Hosts, auf denen der Subnetzmanager ausgeführt wird.
2. Verwenden Sie die `ibstat -p` Befehl zum Suchen `GUID0` Und `GUID1` Der HBA-Ports. Beispiel:

```
# ibstat -p
0x248a070300a80a80
0x248a070300a80a81
```

3. Erstellen Sie ein Subnetz-Manager-Skript, das einmal als Teil des Boot-Prozesses ausgeführt wird.

```
# vim /usr/sbin/subnet-manager.sh
```

4. Fügen Sie folgende Zeilen hinzu. Ersetzen Sie die Werte, die Sie in Schritt 2 für gefunden haben `GUID0` Und `GUID1`. Für `P0` Und `P1`, Verwenden Sie die Prioritäten der Subnetzmanager, wobei 1 die niedrigsten und 15 die höchsten ist.

```
#!/bin/bash

opensm -B -g <GUID0> -p <P0> -f /var/log/opensm-ib0.log
opensm -B -g <GUID1> -p <P1> -f /var/log/opensm-ib1.log
```

   Ein Beispiel für den Befehl mit Wertersetzungen:

```
#!/bin/bash

opensm -B -g 0x248a070300a80a80 -p 15 -f /var/log/opensm-ib0.log
opensm -B -g 0x248a070300a80a81 -p 1 -f /var/log/opensm-ib1.log
```

5. Erstellen Sie eine systemd Service Unit-Datei mit dem Namen `subnet-manager.service`.

```
# vim /etc/systemd/system/subnet-manager.service
```

6. Fügen Sie folgende Zeilen hinzu.

```
[Unit]
Description=systemd service unit file for subnet manager

[Service]
Type=forking
ExecStart=/bin/bash /usr/sbin/subnet-manager.sh

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

7. Systemd über den neuen Dienst benachrichtigen.

```
# systemctl daemon-reload
```

8. Aktivieren und starten Sie den `subnet-manager` Service:

```
# systemctl enable subnet-manager.service
# systemctl start subnet-manager.service
```

SANtricity Storage Manager für SMcli installieren (11.53 oder früher) – Linux (SRP über InfiniBand)

Wenn Sie die SANtricity-Software 11.53 oder eine frühere Version verwenden, können Sie die SANtricity Storage Manager-Software auf Ihrer Management Station installieren, um das Array zu verwalten.

SANtricity Storage Manager enthält die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) für weitere Managementaufgaben und den Host Context Agent, damit die Host-Konfigurationsinformationen über den I/O-Pfad an die Storage Array Controller übertragen werden können.

> Wenn Sie SANtricity Software 11.60 und höher verwenden, müssen Sie diese Schritte nicht ausführen. Die sichere SANtricity CLI (SMcli) ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter"

> Ab der SANtricity-Softwareversion 11.80.1 wird der Host Context Agent nicht mehr unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- SANtricity Software 11.53 oder früher.

- Korrigieren Sie Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.
- Ein System für den SANtricity Storage Manager Client mit den folgenden Mindestanforderungen:
  - **RAM**: 2 GB für Java Runtime Engine
  - **Speicherplatz**: 5 GB
  - **OS/Architektur**: Informationen zur Bestimmung der unterstützten Betriebssystemversionen und Architekturen finden Sie unter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie SANtricity Storage Manager sowohl auf Windows- als auch auf Linux-Betriebssystemplattformen installiert wird, da sowohl Windows als auch Linux gemeinsame Management-Station-Plattformen sind, wenn Linux für den Daten-Host verwendet wird.

Schritte

1. Laden Sie die Softwareversion von SANtricity unter herunter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].
2. Führen Sie das SANtricity-Installationsprogramm aus.

Windows	Linux
Doppelklicken Sie auf das Installationspaket SMIA*.exe, um die Installation zu starten.	a. Gehen Sie in das Verzeichnis, in dem sich das SMIA*.bin Installationspaket befindet. b. Wenn der Temp-Mount-Punkt nicht über Berechtigungen zum Ausführen verfügt, stellen Sie das ein `IATEMPDIR` Variabel. Beispiel: `IATEMPDIR=/root ./SMIA-LINUXX64-11.25.0A00.0002.bin` c. Führen Sie die aus `chmod +x SMIA*.bin` Befehl, um der Datei die Berechtigung Ausführen zu erteilen. d. Führen Sie die aus `./SMIA*.bin` Befehl zum Starten des Installationsprogramms.

3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um die Software auf der Management Station zu installieren.

Storage-Konfiguration mit SANtricity System Manager – Linux (SRP over InfiniBand)

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:

- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools und Volume-Gruppen erkannt.
- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.

◦ **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.

4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

Multipath-Software in E-Series konfigurieren – Linux (SRP over InfiniBand)

Um einen redundanten Pfad zum Storage Array bereitzustellen, können Sie die Multipath-Software konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die erforderlichen Pakete auf Ihrem System installieren.

- Überprüfen Sie für Red hat-Hosts (RHEL), ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q device-mapper-multipath`.
- Überprüfen Sie bei SLES-Hosts, ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q multipath-tools`.

Wenn Sie das Betriebssystem noch nicht installiert haben, verwenden Sie die von Ihrem Betriebssystemanbieter bereitgestellten Medien.

Über diese Aufgabe

Die Multipath-Software liefert einen redundanten Pfad zum Storage Array, falls ein physischer Pfad unterbrochen wird. Die Multipath-Software präsentiert das Betriebssystem mit einem einzigen virtuellen Gerät, das die aktiven physischen Pfade zum Storage darstellt. Die Multipath-Software managt auch den Failover-Prozess zur Aktualisierung des virtuellen Geräts.

Sie verwenden das Device Mapper Multipath (DM-MP)-Tool für Linux-Installationen. DM-MP ist in RHEL und SLES standardmäßig deaktiviert. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um DM-MP-Komponenten auf dem Host zu aktivieren.

Schritte

1. Wenn eine Multipath.conf-Datei nicht bereits erstellt wird, führen Sie den aus `# touch /etc/multipath.conf` Befehl.
2. Verwenden Sie die standardmäßigen Multipath-Einstellungen, indem Sie die Multipath.conf-Datei leer lassen.
3. Starten Sie den Multipath Service.

   ```
   # systemctl start multipathd
   ```

4. Speichern Sie Ihre Kernel-Version, indem Sie die ausführen `uname -r` Befehl.

   ```
   # uname -r
   3.10.0-327.el7.x86_64
   ```

   Diese Informationen werden verwendet, wenn Sie dem Host Volumes zuweisen.

5. Aktivieren Sie die `multipathd` Daemon beim Booten.

```
systemctl enable multipathd
```

6. Bauen Sie den neu auf `initramfs` Bild oder das `initrd` Image unter /Boot-Verzeichnis:

```
dracut --force --add multipath
```

7. Vergewissern Sie sich, dass das neu erstellte /Boot/initrams-* Image oder /Boot/initrd-* Image in der Boot-Konfigurationsdatei ausgewählt ist.

   Zum Beispiel, für grub ist es `/boot/grub/menu.lst` Und für grub2 ist es `/boot/grub2/menu.cfg`.

8. Verwenden Sie die "Host manuell erstellen" Verfahren Sie in der Online-Hilfe, um zu überprüfen, ob die Hosts definiert sind. Überprüfen Sie, ob die einzelnen Einstellungen des Hosttyps auf den in erfassten Kernelinformationen basieren Schritt 4.

   Der automatische Lastausgleich ist für alle Volumes deaktiviert, die Hosts mit Kernel 3.9 oder früher zugeordnet sind.

9. Starten Sie den Host neu.

Einrichten der Datei multipath.conf in E-Series - Linux (SRP over InfiniBand)

Die Multipath.conf-Datei ist die Konfigurationsdatei für den Multipath-Daemon, multipathd.

Die Multipath.conf-Datei überschreibt die integrierte Konfigurationstabelle für multipathd.

Für das SANtricity Betriebssystem 8.30 und neuere Versionen empfiehlt NetApp die Verwendung der Standardeinstellungen, wie angegeben.

Es sind keine Änderungen an /etc/Multipath.conf erforderlich.

Netzwerkverbindungen mit SANtricity System Manaer – Linux konfigurieren (SRP over InfiniBand)

Wenn in Ihrer Konfiguration das SRP über InfiniBand-Protokoll verwendet wird, befolgen Sie die Schritte in diesem Abschnitt.

Bevor Sie beginnen

Um den Linux-Host mit dem Speicher-Array zu verbinden, müssen Sie den InfiniBand-Treiber-Stack mit den entsprechenden Optionen aktivieren. Die spezifischen Einstellungen können zwischen Linux-Distributionen variieren. Prüfen Sie die "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Genaue Anweisungen und zusätzliche empfohlene Einstellungen für Ihre Lösung.

Schritte

1. Installieren Sie den OFED/RDMA-Treiber-Stack für Ihr Betriebssystem.

SLES

```
zypper install rdma-core
```

RHEL

```
yum install rdma-core
```

2. Konfigurieren Sie OFED/RDMA, um das SRP-Modul zu laden.

SLES

```
zypper install srp_daemon
```

RHEL

```
 yum install srp_daemon
```

3. Legen Sie in der OFED/RDMA-Konfigurationsdatei fest `SRP_LOAD=yes` Und `SRP_DAEMON_ENABLE=yes`.

Die RDMA-Konfigurationsdatei befindet sich an folgendem Standort:

```
/etc/rdma/rdma.conf
```

4. Aktivieren und starten Sie den OFED/RDMA-Service.

SLES 12.x oder höher

- So aktivieren Sie das Laden der InfiniBand-Module beim Booten:

```
systemctl enable rdma
```

- So laden Sie die InfiniBand-Module sofort ein:

```
systemctl start rdma
```

5. Aktivieren Sie den SRP-Daemon.
   - So aktivieren Sie den SRP-Daemon zum Starten:

```
systemctl enable srp_daemon
```

◦ So starten Sie den SRP-Daemon sofort:

```
systemctl start srp_daemon
```

6. Wenn Sie die SRP-Konfiguration ändern müssen, geben Sie den folgenden Befehl ein, um sie zu erstellen `/etc/modprobe.d/ib_srp.conf` .

```
options ib_srp cmd_sg_entries=255 allow_ext_sg=y
indirect_sg_entries=2048
```

a. Unter dem `/etc/srp_daemon.conf`, Fügen Sie die folgende Zeile hinzu.

```
a    max_sect=4096
```

Erstellen von Partitionen und Dateisystemen in E-Series - Linux (SRP over InfiniBand)

Da eine neue LUN keine Partition oder kein Dateisystem hat, wenn der Linux-Host sie zuerst erkennt, müssen Sie die LUN formatieren, bevor sie verwendet werden kann. Optional können Sie ein Dateisystem auf der LUN erstellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Eine LUN, die vom Host erkannt wird.
- Eine Liste der verfügbaren Festplatten. (Um verfügbare Festplatten anzuzeigen, führen Sie den aus `ls` Befehl im Ordner /dev/mapper.)

Über diese Aufgabe

Sie können den Datenträger als Basislaufwerk mit einer GUID-Partitionstabelle (GPT) oder einem Master Boot Record (MBR) initialisieren.

Formatieren Sie die LUN mit einem Dateisystem wie ext4. Für einige Applikationen ist dieser Schritt nicht erforderlich.

Schritte

1. Rufen Sie die SCSI-ID des zugeordneten Laufwerks ab, indem Sie den ausgeben `sanlun lun show -p` Befehl.

   Die SCSI-ID ist eine 33-stellige Zeichenfolge aus Hexadezimalziffern, die mit der Zahl 3 beginnt. Wenn benutzerfreundliche Namen aktiviert sind, meldet Device Mapper Festplatten als mpath anstatt über eine SCSI-ID.

```
# sanlun lun show -p

                E-Series Array: ictm1619s01c01-
SRP(60080e50002908b40000000054efb9d2)
                   Volume Name:
                Preferred Owner: Controller in Slot B
                  Current Owner: Controller in Slot B
                           Mode: RDAC (Active/Active)
                       UTM LUN: None
                           LUN: 116
                      LUN Size:
                       Product: E-Series
                   Host Device:
mpathr(360080e50004300ac000007575568851d)
               Multipath Policy: round-robin 0
            Multipath Provider: Native
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
host      controller                      controller
path      path       /dev/   host         target
state     type       node    adapter      port
--------- ---------- ------- ------------
----------------------------------------------
up        secondary  sdcx    host14       A1
up        secondary  sdat    host10       A2
up        secondary  sdbv    host13       B1
```

2. Erstellen Sie eine neue Partition gemäß der für Ihre Linux-Betriebssystemversion geeigneten Methode.

   Normalerweise werden Zeichen, die die Partition eines Laufwerks kennzeichnen, an die SCSI-ID angehängt (z. B. die Nummer 1 oder p3).

```
# parted -a optimal -s -- /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a
mklabel
gpt mkpart primary ext4 0% 100%
```

3. Erstellen Sie ein Dateisystem auf der Partition.

   Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem.

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1
```

4. Erstellen Sie einen Ordner, um die neue Partition zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

5. Mounten Sie die Partition.

```
# mount /dev/mapper/360080e5000321bb8000092b1535f887a1 /mnt/ext4
```

Storage-Zugriff auf dem Host in E-Series – Linux prüfen (SRP over InfiniBand)

Vor der Verwendung des Volumes überprüfen Sie, ob der Host Daten auf das Volume schreiben und wieder lesen kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein initialisiertes Volume, das mit einem Dateisystem formatiert ist.

Schritte

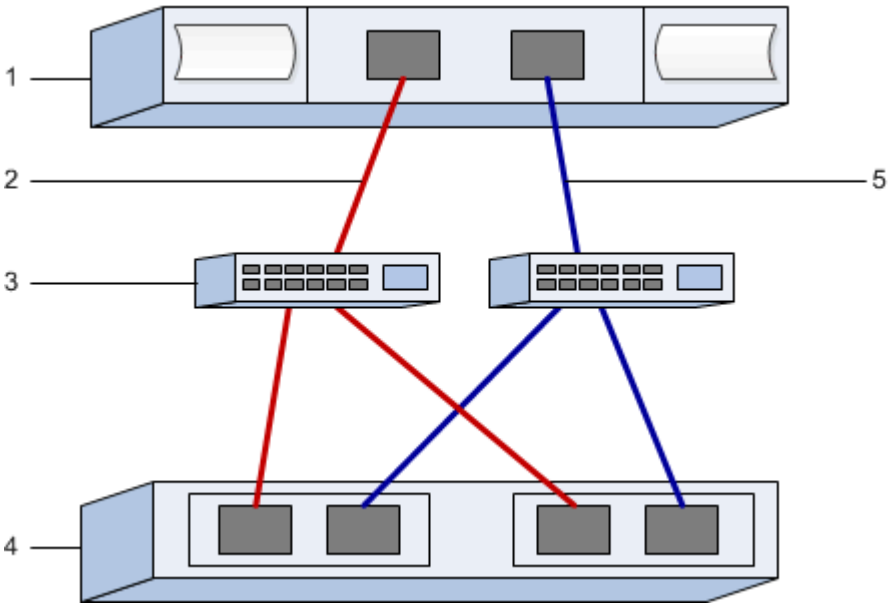
1. Kopieren Sie auf dem Host eine oder mehrere Dateien auf den Bereitstellungspunkt des Datenträgers.
2. Kopieren Sie die Dateien zurück in einen anderen Ordner auf der Originalfestplatte.
3. Führen Sie die aus `diff` Befehl zum Vergleichen der kopierten Dateien mit den Originalen.

Nachdem Sie fertig sind

Entfernen Sie die kopierte Datei und den Ordner.

Notieren Sie Ihre SRP-over-InfiniBand-Konfiguration unter E-Series – Linux

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann mithilfe des folgenden Arbeitsblatts SRP über InfiniBand-Speicherkonfigurationsinformationen aufzeichnen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.



Host-IDs

Die Initiator-GUIDs werden in der Aufgabe festgelegt, Ermittlung der Host-Port-GUIDs, empfohlene Einstellungen.

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen (Initiator)	GUID
1	Host	*Nicht zutreffend*
3	Switch	*Nicht zutreffend*
4	Ziel (Storage-Array)	*Nicht zutreffend*
2	Host Port 1 zu IB Switch 1 („A“-Pfad)	
5	Host Port 2 zum IB Switch 2 (Pfad „B“)	

Empfohlene Konfiguration

Empfohlene Konfigurationen bestehen aus zwei Initiator-Ports und vier Ziel-Ports.

Zuordnung des Hostnamens

Der Name des Zuordners wird während des Workflows erstellt.

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

Setup von NVMe over InfiniBand

Unterstützung der Linux-Konfiguration prüfen und Einschränkungen bei E-Series (NVMe over InfiniBand) prüfen

Als ersten Schritt sollten Sie überprüfen, ob Ihre Linux-Konfiguration unterstützt wird, und auch die Einschränkungen für Controller, Host und Recovery prüfen.

Überprüfen Sie, ob die Linux-Konfiguration unterstützt wird

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) die Unterstützung der gesamten Konfiguration.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

2. Klicken Sie auf die Kachel * Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber.

5. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche kompatiblen Konfigurationselemente gelten.
6. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben sind.

   Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

Einschränkungen von NVMe over InfiniBand prüfen

Informationen zur Verwendung von NVMe over InfiniBand finden Sie im "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Um die aktuellen Einschränkungen hinsichtlich Controller, Host und Recovery zu prüfen.

Einschränkungen bei Storage und Disaster Recovery

- Asynchrones und synchrones Spiegeln werden nicht unterstützt.
- Thin Provisioning (die Erstellung von Thin Volumes) wird nicht unterstützt.

IP-Adressen mit DHCP in der E-Series – Linux (NVMe over InfiniBand) konfigurieren

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein DHCP-Server wird in demselben Subnetz wie die Storage Management-Ports installiert und konfiguriert.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

- Controller A, Port 1: 169.254.128.101
- Controller B, Port 1: 169.254.128.102
- Subnetzmaske: 255.255.0.0

2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem Speichersystem herzustellen.

SANtricity Storage Manager für SMcli installieren (11.53 oder früher) – Linux (NVMe over InfiniBand)

Wenn Sie die SANtricity-Software 11.53 oder eine frühere Version verwenden, können Sie die SANtricity Storage Manager-Software auf Ihrer Management Station installieren, um das Array zu verwalten.

SANtricity Storage Manager enthält die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) für weitere Managementaufgaben und den Host Context Agent, damit die Host-Konfigurationsinformationen über den I/O-Pfad an die Storage Array Controller übertragen werden können.

Wenn Sie SANtricity Software 11.60 und höher verwenden, müssen Sie diese Schritte nicht ausführen. Die sichere SANtricity CLI (SMcli) ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter"

Ab der SANtricity-Softwareversion 11.80.1 wird der Host Context Agent nicht mehr unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- SANtricity Software 11.53 oder früher.
- Korrigieren Sie Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.
- Ein System für den SANtricity Storage Manager Client mit den folgenden Mindestanforderungen:
  - **RAM**: 2 GB für Java Runtime Engine
  - **Speicherplatz**: 5 GB

- **OS/Architektur**: Informationen zur Bestimmung der unterstützten Betriebssystemversionen und Architekturen finden Sie unter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie SANtricity Storage Manager sowohl auf Windows- als auch auf Linux-Betriebssystemplattformen installiert wird, da sowohl Windows als auch Linux gemeinsame Management-Station-Plattformen sind, wenn Linux für den Daten-Host verwendet wird.

Schritte

1. Laden Sie die Softwareversion von SANtricity unter herunter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].
2. Führen Sie das SANtricity-Installationsprogramm aus.

Windows	Linux
Doppelklicken Sie auf das Installationspaket SMIA*.exe, um die Installation zu starten.	a. Gehen Sie in das Verzeichnis, in dem sich das SMIA*.bin Installationspaket befindet. b. Wenn der Temp-Mount-Punkt nicht über Berechtigungen zum Ausführen verfügt, stellen Sie das ein `IATEMPDIR` Variabel. Beispiel: `IATEMPDIR=/root ./SMIA-LINUXX64-11.25.0A00.0002.bin` c. Führen Sie die aus `chmod +x SMIA*.bin` Befehl, um der Datei die Berechtigung Ausführen zu erteilen. d. Führen Sie die aus `./SMIA*.bin` Befehl zum Starten des Installationsprogramms.

3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um die Software auf der Management Station zu installieren.

Storage-Konfiguration mit SANtricity System Manager – Linux (NVMe over InfiniBand)

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:
- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools und Volume-Gruppen erkannt.
- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.
   - **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.

4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

Globale eindeutige Host-Port-IDs in der E-Series festlegen – Linux (NVMe over InfiniBand)

das infiniband-diags-Paket enthält Befehle zur Anzeige der Globally Unique ID (GUID) jedes InfiniBand (IB)-Ports. Die meisten Linux-Distributionen mit OFED/RDMA, die über die enthaltenen Pakete unterstützt werden, verfügen auch über das Paket infiniband-diags, das Befehle zur Anzeige von Informationen über den Host Channel Adapter (HCA) enthält.

Schritte

1. Installieren Sie den `infiniband-diags` Paket mit den Paketmanagementbefehlen des Betriebssystems.
2. Führen Sie die aus `ibstat` Befehl zum Anzeigen der Portinformationen.
3. Notieren Sie die GUIDs des Initiators auf der SRP-Arbeitsblatt.
4. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen im HBA-Dienstprogramm aus.

   Die entsprechenden Einstellungen für Ihre Konfiguration sind in der Spalte Hinweise des aufgeführt "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Subnetz-Manager in E-Series – Linux (NVMe over InfiniBand) konfigurieren

Ein Subnetzmanager muss in Ihrer Umgebung auf Ihrem Switch oder auf Ihren Hosts laufen. Wenn Sie es auf Host-Seite ausführen, gehen Sie folgendermaßen vor, um es einzurichten.

> Bevor Sie den Subnetzmanager konfigurieren, müssen Sie das infiniband-diags-Paket installieren, um die global eindeutige ID (Global Unique ID, GUID) über das zu erhalten `ibstat -p` Befehl. Siehe Ermittlung der Host-Port-GUIDs, empfohlene Einstellungen Weitere Informationen zur Installation des infiniband-diags-Pakets

Schritte

1. Installieren Sie den `opensm` Paket auf allen Hosts, auf denen der Subnetzmanager ausgeführt wird.
2. Verwenden Sie die `ibstat -p` Befehl zum Suchen `GUID0` Und `GUID1` Der HCA-Ports. Beispiel:

```
# ibstat -p
0x248a070300a80a80
0x248a070300a80a81
```

3. Erstellen Sie ein Subnetz-Manager-Skript, das einmal als Teil des Boot-Prozesses ausgeführt wird.

```
# vim /usr/sbin/subnet-manager.sh
```

4. Fügen Sie folgende Zeilen hinzu. Ersetzen Sie die Werte, die Sie in Schritt 2 für gefunden haben `GUID0` Und `GUID1`. Für `P0` Und `P1`, Verwenden Sie die Prioritäten der Subnetzmanager, wobei 1 die niedrigsten und 15 die höchsten ist.

```
#!/bin/bash

opensm -B -g <GUID0> -p <P0> -f /var/log/opensm-ib0.log
opensm -B -g <GUID1> -p <P1> -f /var/log/opensm-ib1.log
```

Ein Beispiel für den Befehl mit Wertersetzungen:

```
#!/bin/bash

opensm -B -g 0x248a070300a80a80 -p 15 -f /var/log/opensm-ib0.log
opensm -B -g 0x248a070300a80a81 -p 1 -f /var/log/opensm-ib1.log
```

5. Erstellen Sie eine systemd Service Unit-Datei mit dem Namen `subnet-manager.service`.

```
# vim /etc/systemd/system/subnet-manager.service
```

6. Fügen Sie folgende Zeilen hinzu.

```
[Unit]
Description=systemd service unit file for subnet manager

[Service]
Type=forking
ExecStart=/bin/bash /usr/sbin/subnet-manager.sh

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

7. Systemd über den neuen Dienst benachrichtigen.

```
# systemctl daemon-reload
```

8. Aktivieren und starten Sie den `subnet-manager` Service:

```
# systemctl enable subnet-manager.service
# systemctl start subnet-manager.service
```

NVMe Initiator über InfiniBand auf dem Host in E-Series - Linux einrichten

Die Konfiguration eines NVMe-Initiators in einer InfiniBand-Umgebung umfasst die Installation und Konfiguration der infiniband-, nvme-cli- und rdma-Pakete, die Konfiguration von Initiator-IP-Adressen und das Einrichten der NVMe-of-Ebene auf dem Host.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen das neueste kompatible Betriebssystem RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 12, SLES 15 oder SLES 16 mit Service Pack verwenden. Siehe die "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Eine vollständige Liste der aktuellen Anforderungen finden Sie hier.

Schritte

1. installation der rdma-, nvme-cli- und infiniband-Pakete:

   SLES 12, SLES 15 oder SLES 16

   ```
   # zypper install infiniband-diags
   # zypper install rdma-core
   # zypper install nvme-cli
   ```

   RHEL 8, RHEL 9 oder RHEL 10

   ```
   # yum install infiniband-diags
   # yum install rdma-core
   # yum install nvme-cli
   ```

2. Installieren Sie für RHEL 8 oder RHEL 9 Netzwerkskripte:

   RHEL 8

   ```
   # yum install network-scripts
   ```

   RHEL 9

   ```
   # yum install NetworkManager-initscripts-updown
   ```

3. Holen Sie den Host-NQN ab, mit dem der Host für ein Array konfiguriert werden kann.

   ```
   # cat /etc/nvme/hostnqn
   ```

4. Überprüfen Sie, ob die IB-Port-Links aktiviert sind und der Status = aktiv:

```
# ibstat
```

```
CA 'mlx4_0'
        CA type: MT4099
        Number of ports: 2
        Firmware version: 2.40.7000
        Hardware version: 1
        Node GUID: 0x0002c90300317850
        System image GUID: 0x0002c90300317853
        Port 1:
                State: Active
                Physical state: LinkUp
                Rate: 40
                Base lid: 4
                LMC: 0
                SM lid: 4
                Capability mask: 0x0259486a
                Port GUID: 0x0002c90300317851
                Link layer: InfiniBand
        Port 2:
                State: Active
                Physical state: LinkUp
                Rate: 56
                Base lid: 5
                LMC: 0
                SM lid: 4
                Capability mask: 0x0259486a
                Port GUID: 0x0002c90300317852
                Link layer: InfiniBand
```

5. Richten Sie IPv4-IP-Adressen an den ib-Ports ein.

   SLES 12 oder SLES 15

   Erstellen Sie die Datei /etc/sysconfig/Network/ifcfg-ib0 mit folgendem Inhalt.

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='10.10.10.100/24'
IPOIB_MODE='connected'
MTU='65520'
NAME=
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

Erstellen Sie dann die Datei /etc/sysconfig/Network/ifcfg-ib1:

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='11.11.11.100/24'
IPOIB_MODE='connected'
MTU='65520'
NAME=
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

RHEL 8

Erstellen Sie die Datei /etc/sysconfig/Network-scripts/ifcfg-ib0 mit folgendem Inhalt.

```
CONNECTED_MODE=no
TYPE=InfiniBand
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=static
IPADDR='10.10.10.100/24'
DEFROUTE=no
IPV4=FAILURE_FATAL=yes
IPV6INIT=no
NAME=ib0
ONBOOT=yes
```

Erstellen Sie dann die Datei /etc/sysconfig/Network-scripts/ifcfg-ib1:

```
CONNECTED_MODE=no
TYPE=InfiniBand
PROXY_METHOD=none
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=static
IPADDR='11.11.11.100/24'
DEFROUTE=no
IPV4=FAILURE_FATAL=yes
IPV6INIT=no
NAME=ib1
ONBOOT=yes
```

RHEL 9, RHEL 10 oder SLES 16

Verwenden Sie die `nmtui` Werkzeug zum Aktivieren und Bearbeiten einer Verbindung. Unten sehen Sie eine Beispieldatei `/etc/NetworkManager/system-connections/ib0.nmconnection` Das Tool generiert Folgendes:

```
[connection]
id=ib0
uuid=<unique uuid>
type=infiniband
interface-name=ib0

[infiniband]
mtu=4200

[ipv4]
address1=10.10.10.100/24
method=manual

[ipv6]
addr-gen-mode=default
method=auto

[proxy]
```

Unten sehen Sie eine Beispieldatei `/etc/NetworkManager/system-connections/ib1.nmconnection` Das Tool generiert Folgendes:

```
[connection]
id=ib1
uuid=<unique uuid>
type=infiniband
interface-name=ib1

[infiniband]
mtu=4200

[ipv4]
address1=11.11.11.100/24'
method=manual

[ipv6]
addr-gen-mode=default
method=auto

[proxy]
```

6. Aktivieren Sie die `ib` Schnittstelle:

```
# ifup ib0
# ifup ib1
```

7. Überprüfen Sie die IP-Adressen, die Sie für die Verbindung mit dem Array verwenden werden. Führen Sie diesen Befehl für beide aus `ib0` Und `ib1`:

```
# ip addr show ib0
# ip addr show ib1
```

Wie im Beispiel unten gezeigt, die IP-Adresse für `ib0` Ist `10.10.10.255`.

```
10: ib0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 65520 qdisc pfifo_fast
state UP group default qlen 256
    link/infiniband
80:00:02:08:fe:80:00:00:00:00:00:00:02:c9:03:00:31:78:51 brd
00:ff:ff:ff:ff:12:40:1b:ff:ff:00:00:00:00:00:00:ff:ff:ff:ff
    inet 10.10.10.255 brd 10.10.10.255 scope global ib0
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::202:c903:31:7851/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

Wie im Beispiel unten gezeigt, die IP-Adresse für `ib1` Ist `11.11.11.255`.

```
10: ib1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 65520 qdisc pfifo_fast
state UP group default qlen 256
    link/infiniband
80:00:02:08:fe:80:00:00:00:00:00:00:02:c9:03:00:31:78:51 brd
00:ff:ff:ff:ff:12:40:1b:ff:ff:00:00:00:00:00:00:ff:ff:ff:ff
    inet 11.11.11.255 brd 11.11.11.255 scope global ib0
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::202:c903:31:7851/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

8. Legen Sie auf dem Host den NVMe-of-Layer fest. Erstellen Sie die folgenden Dateien unter /etc/modules-load.d/, um die zu laden `nvme_rdma` Kernel-Modul und stellen Sie sicher, dass das Kernel-Modul immer eingeschaltet ist, auch nach einem Neustart:

```
# cat /etc/modules-load.d/nvme_rdma.conf
  nvme_rdma
```

9. Starten Sie den Host neu.

   Um die zu überprüfen `nvme_rdma` Kernel-Modul ist geladen, führen Sie diesen Befehl aus:

```
# lsmod | grep nvme
nvme_rdma              36864  0
nvme_fabrics           24576  1 nvme_rdma
nvme_core             114688  5 nvme_rdma,nvme_fabrics
rdma_cm               114688  7
rpcrdma,ib_srpt,ib_srp,nvme_rdma,ib_iser,ib_isert,rdma_ucm
ib_core               393216  15
rdma_cm,ib_ipoib,rpcrdma,ib_srpt,ib_srp,nvme_rdma,iw_cm,ib_iser,ib_umad,
ib_isert,rdma_ucm,ib_uverbs,mlx5_ib,qedr,ib_cm
t10_pi                 16384  2 sd_mod,nvme_core
```

NVMe-over-InfiniBand-Verbindungen des Storage-Arrays in E-Series – Linux konfigurieren

Wenn Ihr Controller einen NVMe-over-InfiniBand-Port enthält, können Sie die IP-Adresse jedes Ports mit SANtricity System Manager konfigurieren.

Schritte

1. Wählen Sie in der System Manager-Schnittstelle die Option **Hardware** aus.
2. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, klicken Sie auf **Zurück zum Regal anzeigen**.

   Die Grafik ändert sich, um die Controller anstelle der Laufwerke anzuzeigen.

3. Klicken Sie auf den Controller mit den NVMe-over-InfiniBand-Ports, die Sie konfigurieren möchten.

   Das Kontextmenü des Controllers wird angezeigt.

4. Wählen Sie **NVMe über InfiniBand-Ports konfigurieren** aus.

   > Die Option NVMe-over-InfiniBand-Ports konfigurieren wird nur angezeigt, wenn System Manager NVMe-over-InfiniBand-Ports auf dem Controller erkennt.

   Das Dialogfeld **NVMe über InfiniBand Ports konfigurieren** wird geöffnet.

5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste den HIC-Port aus, den Sie konfigurieren möchten, und geben Sie dann die IP-Adresse des Ports ein.
6. Klicken Sie Auf **Konfigurieren**.
7. Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6 für die anderen HIC-Ports, die verwendet werden.

Erkennung und Verbindung mit dem Storage über den Host in E-Series – Linux (NVMe over InfiniBand)

Bevor Sie jeden Host in SANtricity System Manager definieren können, müssen Sie die Ziel-Controller-Ports vom Host erkennen und dann NVMe-Verbindungen herstellen.

Schritte

1. Ermitteln Sie mithilfe des folgenden Befehls verfügbare Subsysteme auf dem NVMe-of Ziel für alle Pfade:

   ```
   nvme discover -t rdma -a target_ip_address
   ```

   In diesem Befehl `target_ip_address` Ist die IP-Adresse des Ziel-Ports.

   > Der `nvme discover` Der Befehl erkennt alle Controller-Ports im Subsystem, unabhängig vom Host-Zugriff.

```
# nvme discover -t rdma -a 10.10.10.200
 Discovery Log Number of Records 2, Generation counter 0
 =====Discovery Log Entry 0======
 trtype:  rdma
 adrfam:  ipv4
 subtype: nvme subsystem
 treq:    not specified
 portid:  0
 trsvcid: 4420
 subnqn:  nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000af41580000000058ed54be
 traddr: 10.10.10.200
 rdma_prtype: infiniband
 rdma_qptype: connected
 rdma_cms:    rdma-cm
 rdma_pkey: 0x0000
=====Discovery Log Entry 1======
 trtype:  rdma
 adrfam:  ipv4
 subtype: nvme subsystem
 treq:    not specified
 portid:  1
 trsvcid: 4420
 subnqn:  nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000af41580000000058ed54be
 traddr: 11.11.11.100
 rdma_prtype: infiniband
 rdma_qptype: connected
 rdma_cms:    rdma-cm
 rdma_pkey: 0x0000
```

2. Wiederholen Sie Schritt 1 für alle anderen Verbindungen.
3. Stellen Sie auf dem ersten Pfad eine Verbindung zum erkannten Subsystem her, indem Sie den Befehl verwenden: `nvme connect -t rdma -n discovered_sub_nqn -a target_ip_address -Q queue_depth_setting -l controller_loss_timeout_period`

> Der oben genannte Befehl ist nicht durch ein Neubooten erhalten. Der `nvme connect` Nach jedem Neustart muss der Befehl ausgeführt werden, um die NVMe-Verbindungen wiederherzustellen.

> Die NVMe-Verbindungen bleiben jedoch nicht bestehen, wenn ein System-Reboot oder längere Zeiträume des Controllers nicht verfügbar sind.

> Verbindungen werden nicht für einen entdeckten Port hergestellt, auf den der Host nicht zugreifen kann.

Wenn Sie mit diesem Befehl eine Portnummer angeben, schlägt die Verbindung fehl. Der Standardport ist der einzige Port, der für Verbindungen eingerichtet ist.

Die empfohlene Einstellung für die Warteschlangentiefe ist 1024. Überschreiben Sie die Standardeinstellung 128 mit 1024 mit dem `-Q 1024`Die Befehlszeilenoption, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

Die empfohlene Zeit für den Controller-Verlust beträgt in Sekunden 60 Minuten (3600 Sekunden). Überschreiben Sie die Standardeinstellung von 600 Sekunden mit 3600 Sekunden mit dem `-l 3600` Die Befehlszeilenoption, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
# nvme connect -t rdma -a 10.10.10.200 -n nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000af41580000000058ed54be -Q 1024 -l 3600
```

4. Verwenden Sie die `nvme list-subsys` Befehl, um eine Liste der derzeit verbundenen NVMe-Geräte anzuzeigen.
5. Stellen Sie auf dem zweiten Pfad eine Verbindung zum erkannten Subsystem her:

```
  # nvme connect -t rdma -a 11.11.11.100 -n nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000af41580000000058ed54be -Q 1024 -l 3600
```

6. Verwenden Sie Linux `lsblk` Und `grep` Befehle, um zusätzliche Informationen zu jedem Blockgerät anzuzeigen:

```
# lsblk | grep nvme

nvme0n1     259:0    0     5G  0 disk
nvme1n1     259:0    0     5G  0 disk
```

7. Verwenden Sie die `nvme list` Befehl, um eine neue Liste der derzeit verbundenen NVMe-Geräte anzuzeigen. Im unten stehenden Beispiel ist es `nvme0n1` Und `nvme0n1`.

```
# nvme list
Node          SN            Model                    Namespace
-----------------------------------------------------------
/dev/nvme0n1  021648023161  NetApp E-Series          1
/dev/nvme1n1  021648023161  NetApp E-Series          1
```

```
Usage                  Format           FW Rev
-------------------------------------------------------------
5.37 GB /5.37 GB          512 B + 0 B      0842XXXX
5.37 GB /5.37 GB          512 B + 0 B      0842XXXX
```

Host mit SANtricity System Manager - Linux (NVMe over InfiniBand) erstellen

Mit dem SANtricity System Manager definieren Sie die Hosts, die Daten an das Storage Array senden. Die Definition eines Hosts ist einer der Schritte, die erforderlich sind, damit das Storage-Array wissen kann, an welche Hosts angeschlossen sind, und um den I/O-Zugriff auf die Volumes zu ermöglichen.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie beim Definieren eines Hosts die folgenden Richtlinien:

- Sie müssen die dem Host zugeordneten Host-Identifier-Ports definieren.
- Stellen Sie sicher, dass Sie denselben Namen wie den zugewiesenen Systemnamen des Hosts angeben.
- Dieser Vorgang ist nicht erfolgreich, wenn der gewählte Name bereits verwendet wird.
- Die Länge des Namens darf nicht mehr als 30 Zeichen umfassen.

Schritte

1. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
2. Klicken Sie auf Menü:Create[Host].

   Das Dialogfeld Host erstellen wird angezeigt.

3. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen für den Host aus.

Einstellung	Beschreibung
Name	Geben Sie einen Namen für den neuen Host ein.
Host-Betriebssystem-Typ	Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus der Dropdown-Liste aus: • **Linux** für SANtricity 11.60 und neuer • **Linux DM-MP (Kernel 3.10 oder höher)** für Pre-SANtricity 11.60
Host-Schnittstellentyp	Wählen Sie den Host-Schnittstellentyp aus, den Sie verwenden möchten.

Einstellung	Beschreibung
Host-Ports	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • **E/A-Schnittstelle auswählen** Wenn die Host-Ports angemeldet sind, können Sie Host-Port-IDs aus der Liste auswählen. Dies ist die empfohlene Methode. • **Manuelles Hinzufügen** Wenn sich die Host-Ports nicht angemeldet haben, suchen Sie auf dem Host unter /etc/nvme/hostnqn nach den hostnqn-Kennungen und verknüpfen Sie sie mit der Hostdefinition. Sie können die Host-Port-IDs manuell eingeben oder sie aus der Datei /etc/nvme/hostnqn (jeweils einzeln) in das Feld **Host-Ports** kopieren/einfügen. Sie müssen eine Host-Port-ID gleichzeitig hinzufügen, um sie dem Host zuzuordnen. Sie können jedoch weiterhin so viele Kennungen auswählen, die dem Host zugeordnet sind. Jede Kennung wird im Feld **Host Ports** angezeigt. Bei Bedarf können Sie auch einen Bezeichner entfernen, indem Sie neben ihm die **X**-Option auswählen.

4. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

Ergebnis

Nach der erfolgreichen Erstellung des Hosts erstellt SANtricity System Manager für jeden für den Host konfigurierten Host-Port einen Standardnamen.

Der Standard-Alias ist `<Hostname_Port Number>`. Beispiel: Der Standard-Alias für den ersten Port, für den erstellt wurde `host IPT is IPT_1`.

Zuweisen eines Volumes mit SANtricity System Manager – Linux (NVMe over InfiniBand)

Sie müssen einem Host oder Host-Cluster ein Volume (Namespace) zuweisen, damit es für I/O-Vorgänge verwendet werden kann. Diese Zuweisung gewährt einem Host oder Host-Cluster Zugriff auf einen oder mehrere Namespaces in einem Storage-Array.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie bei der Zuweisung von Volumes die folgenden Richtlinien:

- Sie können ein Volume gleichzeitig nur einem Host oder Host-Cluster zuweisen.
- Zugewiesene Volumes werden von den Controllern im Storage-Array gemeinsam genutzt.

- Dieselbe Namespace-ID (NSID) kann nicht zweimal von einem Host oder einem Hostcluster verwendet werden, um auf ein Volume zuzugreifen. Sie müssen eine eindeutige NSID verwenden.

Unter diesen Bedingungen schlägt die Zuweisung eines Volumes fehl:

- Alle Volumes werden zugewiesen.
- Das Volume ist bereits einem anderen Host oder Host-Cluster zugewiesen.

Die Möglichkeit, ein Volume zuzuweisen, ist unter folgenden Bedingungen nicht verfügbar:

- Es sind keine gültigen Hosts oder Host Cluster vorhanden.
- Alle Volume-Zuweisungen wurden definiert.

Es werden alle nicht zugewiesenen Volumes angezeigt, aber Funktionen für Hosts mit oder ohne Data Assurance (da) gelten wie folgt:

- Für einen da-fähigen Host können Sie Volumes auswählen, die entweder als da aktiviert oder nicht als da-aktiviert aktiviert sind.
- Wenn Sie bei einem Host, der nicht für das da-fähig ist, ein Volume auswählen, das für das da-aktiviert ist, wird in einer Warnung angegeben, dass das System vor der Zuweisung des Volumes automatisch das da-on-Volume ausschalten muss.

Schritte

1. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
2. Wählen Sie den Host oder Host-Cluster aus, dem Sie Volumes zuweisen möchten, und klicken Sie dann auf **Volumes zuweisen**.

   Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem alle Volumes aufgelistet werden, die zugewiesen werden können. Sie können jede der Spalten sortieren oder etwas in die **Filter** Box geben, um bestimmte Volumen leichter zu finden.

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben jedem Volume, dem Sie zuweisen möchten, oder aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Tabellenüberschrift, um alle Volumes auszuwählen.
4. Klicken Sie auf **Zuweisen**, um den Vorgang abzuschließen.

Ergebnis

Nachdem ein Volume oder ein Volume erfolgreich einem Host oder Host-Cluster zugewiesen wurde, führt das System folgende Aktionen durch:

- Das zugewiesene Volume erhält die nächste verfügbare NSID. Der Host verwendet die NSID für den Zugriff auf das Volume.
- Der vom Benutzer bereitgestellte Volume-Name wird in den Volume-Listen angezeigt, die dem Host zugeordnet sind.

Anzeige der für den Host sichtbaren Volumes in der E-Series – Linux (NVMe over InfiniBand)

Mit dem SMDevices-Tool können Sie Volumes anzeigen, die derzeit auf dem Host sichtbar sind. Dieses Tool ist Teil des nvme-cli-Pakets und kann als Alternative zur verwendet werden `nvme list` Befehl.

Um Informationen über jeden NVMe-Pfad zu einem E-Series Volume anzuzeigen, verwenden Sie den `nvme`

`netapp smdevices [-o <format>]` Befehl. Der Ausgabe `<format>` Kann normal (Standard, wenn -o nicht verwendet wird), Spalte oder json sein.

```
# nvme netapp smdevices
/dev/nvme1n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1, Volume
ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2, Volume
ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4, Volume
ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6, Volume
ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1, Volume
ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2, Volume
ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4, Volume
ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6, Volume
ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
```

Failover auf dem Host in E-Series einrichten – Linux (NVMe over InfiniBand)

Um einen redundanten Pfad zum Speicher-Array bereitzustellen, können Sie den Host so konfigurieren, dass ein Failover ausgeführt wird.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die erforderlichen Pakete auf Ihrem System installieren.

- Überprüfen Sie für Red hat-Hosts (RHEL), ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q device-mapper-multipath`
- Überprüfen Sie bei SLES-Hosts, ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q multipath-tools`

> Siehe "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Um sicherzustellen, dass erforderliche Updates installiert werden, da Multipathing möglicherweise nicht korrekt mit den GA-Versionen von SLES oder RHEL funktioniert.

```
SLES 12 use Device Mapper Multipath (DMMP) for multipathing when using
NVMe over Infiniband. RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 15 and SLES 16 use a
built-in Native NVMe Failover. Depending on which OS you are running,
some additional configuration of multipath is required to get it running
properly.
```

Aktivieren von Device Mapper Multipath (DMMP) SLES 12

Standardmäßig ist DM-MP in SLES deaktiviert. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um DM-MP-Komponenten auf dem Host zu aktivieren.

Schritte

1. Fügen Sie den NVMe E-Series Geräteeintrag dem Abschnitt Geräte der Datei /etc/Multipath.conf ein, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

```
devices {
        device {
                vendor "NVME"
                product "NetApp E-Series*"
                path_grouping_policy group_by_prio
                failback immediate
                no_path_retry 30
        }
}
```

2. Konfigurieren `multipathd` Zum Starten beim Systemstart.

```
# systemctl enable multipathd
```

3. Starten `multipathd` Wenn er derzeit nicht ausgeführt wird.

```
# systemctl start multipathd
```

4. Überprüfen Sie den Status von `multipathd` Um sicherzustellen, dass es aktiv ist und ausgeführt wird:

```
# systemctl status multipathd
```

Einrichtung von RHEL 8 mit nativem NVMe-Multipathing

Natives NVMe-Multipathing ist in RHEL 8 standardmäßig deaktiviert und muss mit den folgenden Schritten aktiviert werden.

1. Einrichtung `modprobe` Regel zur Aktivierung von nativem NVMe-Multipathing.

```
# echo "options nvme_core multipath=y" >> /etc/modprobe.d/50-
nvme_core.conf
```

2. Remake `initramfs` Mit neu `modprobe` Parameter.

```
# dracut -f
```

3. Starten Sie den Server neu, um ihn mit aktiviertem nativen NVMe-Multipathing zu aktivieren.

```
# reboot
```

4. Überprüfen Sie, ob natives NVMe-Multipathing aktiviert wurde, nachdem der Host den Backup gestartet hat.

```
# cat /sys/module/nvme_core/parameters/multipath
```

   a. Wenn die Befehlsausgabe lautet `N`, Dann ist natives NVMe-Multipathing noch deaktiviert.

   b. Wenn die Befehlsausgabe lautet `Y`, Natives NVMe-Multipathing ist dann aktiviert und alle entdeckten NVMe-Geräte werden es nutzen.

Bei SLES 15, SLES 16, RHEL 9 und RHEL 10 ist Native NVMe Multipathing standardmäßig aktiviert und es ist keine zusätzliche Konfiguration erforderlich.

Zugriff auf NVMe Volumes für virtuelle Geräteziele in der E-Series – Linux (NVMe over InfiniBand)

Sie können die zum Geräteziel gerichteten I/O-Vorgänge auf der Grundlage des Betriebssystems (und der Multipathing-Methode der Erweiterung) konfigurieren.

Bei SLES 12 wird die E/A vom Linux-Host an virtuelle Geräteziele weitergeleitet. DM-MP verwaltet die physischen Pfade, die diesen virtuellen Zielen zugrunde liegen.

Virtuelle Geräte sind I/O-Ziele

Stellen Sie sicher, dass Sie I/O nur zu den virtuellen Geräten ausführen, die von DM-MP erstellt wurden, und nicht zu den physischen Gerätepfaden. Wenn Sie I/O zu den physischen Pfaden ausführen, kann DM-MP kein Failover-Ereignis verwalten, und die I/O schlägt fehl.

Über den können Sie auf diese Blockgeräte zugreifen `dm` Gerät oder der `symlink` In /dev/mapper. Beispiel:

```
/dev/dm-1
/dev/mapper/eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462
```

Beispielausgabe

Die Ausgabe des folgenden Beispiels aus dem `nvme list` Der Befehl zeigt den Namen des Host-Node und seine Korrelation mit der Namespace-ID an.

```
NODE         SN           MODEL            NAMESPACE

/dev/nvme1n1 021648023072 NetApp E-Series 10
/dev/nvme1n2 021648023072 NetApp E-Series 11
/dev/nvme1n3 021648023072 NetApp E-Series 12
/dev/nvme1n4 021648023072 NetApp E-Series 13
/dev/nvme2n1 021648023151 NetApp E-Series 10
/dev/nvme2n2 021648023151 NetApp E-Series 11
/dev/nvme2n3 021648023151 NetApp E-Series 12
/dev/nvme2n4 021648023151 NetApp E-Series 13
```

Spalte	Beschreibung
`Node`	Der Node-Name enthält zwei Teile: • Die Schreibweise `nvme1` Steht für Controller A und `nvme2` Zeigt Controller B an • Die Schreibweise `n1`, `n2`, Und so weiter repräsentieren die Namespace-Kennung aus der Host-Perspektive. Diese Kennungen werden in der Tabelle einmal für Controller A und einmal für Controller B wiederholt
`Namespace`	In der Spalte Namespace wird die Namespace-ID (NSID) aufgelistet, die die Kennung aus der Perspektive des Speicher-Arrays darstellt.

Im Folgenden `multipath -ll` Ausgabe, die optimierten Pfade werden mit einem angezeigt `prio` Der Wert 50, während die nicht-optimierten Pfade mit einem dargestellt werden `prio` Wert von 10.

Das Linux-Betriebssystem leitet I/O zur Pfadgruppe weiter, die als angezeigt wird `status=active`, Während die Pfadgruppen als aufgeführt `status=enabled` Sind für Failover verfügbar.

```
eui.00001bc7593b7f500a0980000af4462 dm-0 NVME,NetApp E-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| `- #:#:#:# nvme1n1 259:5 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  `- #:#:#:# nvme2n1 259:9  active ready running

eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462 dm-0 NVME,NetApp E-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=0 status=enabled
| `- #:#:#:# nvme1n1 259:5 failed faulty running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=active
  `- #:#:#:# nvme2n1 259:9  active ready running
```

Position	Beschreibung
`policy='service-time 0' prio=50 status=active`	Diese Zeile und die folgende Zeile zeigen das `nvme1n1`, Das ist der Namespace mit einer NSID von 10, ist auf dem Pfad mit einem optimiert `prio` Wert 50 und A `status` Der Wert von `active`. Dieser Namespace gehört zu Controller A.
`policy='service-time 0' prio=10 status=enabled`	Diese Zeile zeigt den Failover-Pfad für Namespace 10, mit einem `prio` Wert 10 und A `status` Der Wert von `enabled`. I/O wird derzeit nicht zum Namespace auf diesem Pfad geleitet. Dieser Namespace gehört zu Controller B.
`policy='service-time 0' prio=0 status=enabled`	Dieses Beispiel zeigt `multipath -ll`Ausgabe von einem anderen Zeitpunkt, während Controller A neu gebootet wird Der Pfad zu Namespace 10 wird als angezeigt Mit einem `prio` Wert 0 und A `status` Der Wert von `enabled`.
`policy='service-time 0' prio=10 status=active`	Beachten Sie, dass die `active` Pfad bezieht sich auf `nvme2`, Also wird die I/O auf diesem Pfad zu Controller B geleitet.

Zugriff auf NVMe Volumes für physische NVMe Geräteziele in der E-Series – Linux (NVMe over InfiniBand)

Sie können die zum Gerätеziel gerichteten I/O-Vorgänge auf der Grundlage des Betriebssystems (und der Multipathing-Methode der Erweiterung) konfigurieren.

Bei RHEL 8, RHEL 9 und SLES 15 wird I/O vom Linux-Host an die physischen NVMe-Geräteziele geleitet. Bei einer nativen NVMe Multipathing-Lösung werden die physischen Pfade verwaltet, die sich auf dem einzelnen

scheinbar physischen Gerät befinden, das vom Host angezeigt wird.

Physische NVMe Geräte sind I/O-Ziele

Es empfiehlt sich, I/O-Vorgänge zu den Links in auszuführen `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` Statt direkt auf den physischen nvme-Gerätepfad zu gelangen `/dev/nvme[subsys#]n[id#]`. Die Verknüpfung zwischen diesen beiden Standorten kann mit folgendem Befehl gefunden werden:

```
# ls /dev/disk/by-id/ -l
lrwxrwxrwx 1 root root 13 Oct 18 15:14 nvme-
eui.0000320f5cad32cf00a0980000af4112 -> ../../nvme0n1
```

I/O läuft auf `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` Wird direkt durchgereicht `/dev/nvme[subsys#]n[id#]` Welches alle darunter virtualisierten Pfade mithilfe der nativen NVMe-Multipathing-Lösung hat.

Sie können Ihre Pfade anzeigen, indem Sie Folgendes ausführen:

```
# nvme list-subsys
```

Beispielausgabe:

```
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000a522500000000589aa8a6
\
+- nvme0 rdma traddr=192.4.21.131 trsvcid=4420 live
+- nvme1 rdma traddr=192.4.22.141 trsvcid=4420 live
```

Wenn Sie ein physisches nvme Gerät bei Verwendung des Befehls 'nvme list-subsys' angeben, gibt es zusätzliche Informationen über die Pfade zu diesem Namespace:

```
# nvme list-subsys /dev/nvme0n1
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000af44620000000058d5dd96
\
 +- nvme0 rdma traddr=192.168.130.101 trsvcid=4420 live non-optimized
 +- nvme1 rdma traddr=192.168.131.101 trsvcid=4420 live non-optimized
 +- nvme2 rdma traddr=192.168.130.102 trsvcid=4420 live optimized
 +- nvme3 rdma traddr=192.168.131.102 trsvcid=4420 live optimized
```

Die Multipath-Befehle sind ebenfalls mit Haken dabei, damit Sie Ihre Pfadinformationen auch für natives Failover anzeigen können. Dazu gehören:

```
#multipath -ll
```

Um die Pfadinformationen anzuzeigen, muss in /etc/Multipath.conf Folgendes festgelegt werden:

```
defaults {
        enable_foreign nvme
}
```

Dies funktioniert nicht mehr unter RHEL 10. Es funktioniert auf RHEL 9 und älteren Versionen sowie auf SLES 16 und älteren Versionen.

Beispielausgabe:

```
eui.0000a0335c05d57a00a0980000a5229d [nvme]:nvme0n9 NVMe,Netapp E-
Series,08520001
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized    live
`-+- policy='n/a' prio-10 status=non-optimized
`- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a non-optimized    live
```

Erstellen von Filesystemen in der E-Series – Linux SLES 12 (NVMe over InfiniBand)

Für SLES 12 erstellen Sie ein Dateisystem im Namespace und mounten das Dateisystem.

Schritte

1. Führen Sie die aus `multipath -ll` Befehl zum Abrufen einer Liste von `/dev/mapper/dm` Geräte:

   ```
   # multipath -ll
   ```

   Das Ergebnis dieses Befehls zeigt zwei Geräte an, `dm-19` Und `dm-16`:

```
eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 dm-19 NVME,NetApp E-Series
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- #:#:#:# nvme0n19 259:19  active ready running
| `- #:#:#:# nvme1n19 259:115 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- #:#:#:# nvme2n19 259:51  active ready running
  `- #:#:#:# nvme3n19 259:83  active ready running
eui.00001fd25a94fef000a0980000af4444 dm-16 NVME,NetApp E-Series
size=16G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- #:#:#:# nvme0n16 259:16  active ready running
| `- #:#:#:# nvme1n16 259:112 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- #:#:#:# nvme2n16 259:48  active ready running
  `- #:#:#:# nvme3n16 259:80  active ready running
```

2. Erstellen Sie für jede Partition ein Dateisystem `/dev/mapper/eui-` Gerät.

   Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem. Dieses Beispiel zeigt das Erstellen einer `ext4` File-System.

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/dm-19
mke2fs 1.42.11 (09-Jul-2014)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

3. Erstellen Sie einen Ordner, um das neue Gerät zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

4. Montieren Sie das Gerät.

```
# mount /dev/mapper/eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 /mnt/ext4
```

Dateisysteme in der E-Serie erstellen – Linux RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 15 und SLES 16 (NVMe über InfiniBand)

Bei RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 15 und SLES 16 erstellen Sie ein Dateisystem auf dem nativen NVMe-Gerät und mounten das Dateisystem.

Schritte

1. Führen Sie die aus `multipath -ll` Befehl zum Abrufen einer Liste von nvme Geräten.

```
# multipath -ll
```

Das Ergebnis dieses Befehls kann verwendet werden, um die Geräte zu finden, die mit dem verbunden sind `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` Standort. Dies wäre für das folgende Beispiel der Fall `/dev/disc/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225`.

```
eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225 [nvme]:nvme0n6 NVMe,NetApp E-
Series,08520000
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized     live
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a optimized     live
|-+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
| `- 0:2:1 nvme0c2n1 0:0 n/a non-optimized live
`-+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
  `- 0:3:1 nvme0c3n1 0:0 n/a non-optimized live
```

2. Erstellen Sie ein Dateisystem auf der Partition für das gewünschte nvme-Gerät unter Verwendung des Speicherorts `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[id#]`.

Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem. Dieses Beispiel zeigt das Erstellen einer `ext4` File-System.

```
# mkfs.ext4 /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225
mke2fs 1.42.11 (22-Oct-2019)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

3. Erstellen Sie einen Ordner, um das neue Gerät zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

4. Montieren Sie das Gerät.

```
# mount /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225
/mnt/ext4
```

Storage-Zugriff auf dem Host in E-Series – Linux (NVMe over InfiniBand) prüfen

Bevor Sie den Namespace verwenden, überprüfen Sie, ob der Host Daten in den Namespace schreiben und wieder lesen kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein initialisierter Namespace, der mit einem Dateisystem formatiert ist.

Schritte

1. Kopieren Sie auf dem Host eine oder mehrere Dateien auf den Bereitstellungspunkt des Datenträgers.
2. Kopieren Sie die Dateien zurück in einen anderen Ordner auf der Originalfestplatte.
3. Führen Sie die aus `diff` Befehl zum Vergleichen der kopierten Dateien mit den Originalen.

Nachdem Sie fertig sind

Entfernen Sie die kopierte Datei und den Ordner.

Zeichnen Sie Ihre NVMe-over-InfiniBand-Konfiguration in der E-Series – Linux auf

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und anschließend die Konfigurationsinformationen für NVMe over InfiniBand-Speicher mithilfe des folgenden Arbeitsblatts erfassen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Host-IDs

Der Software-Initiator NQN wird während der Aufgabe bestimmt.

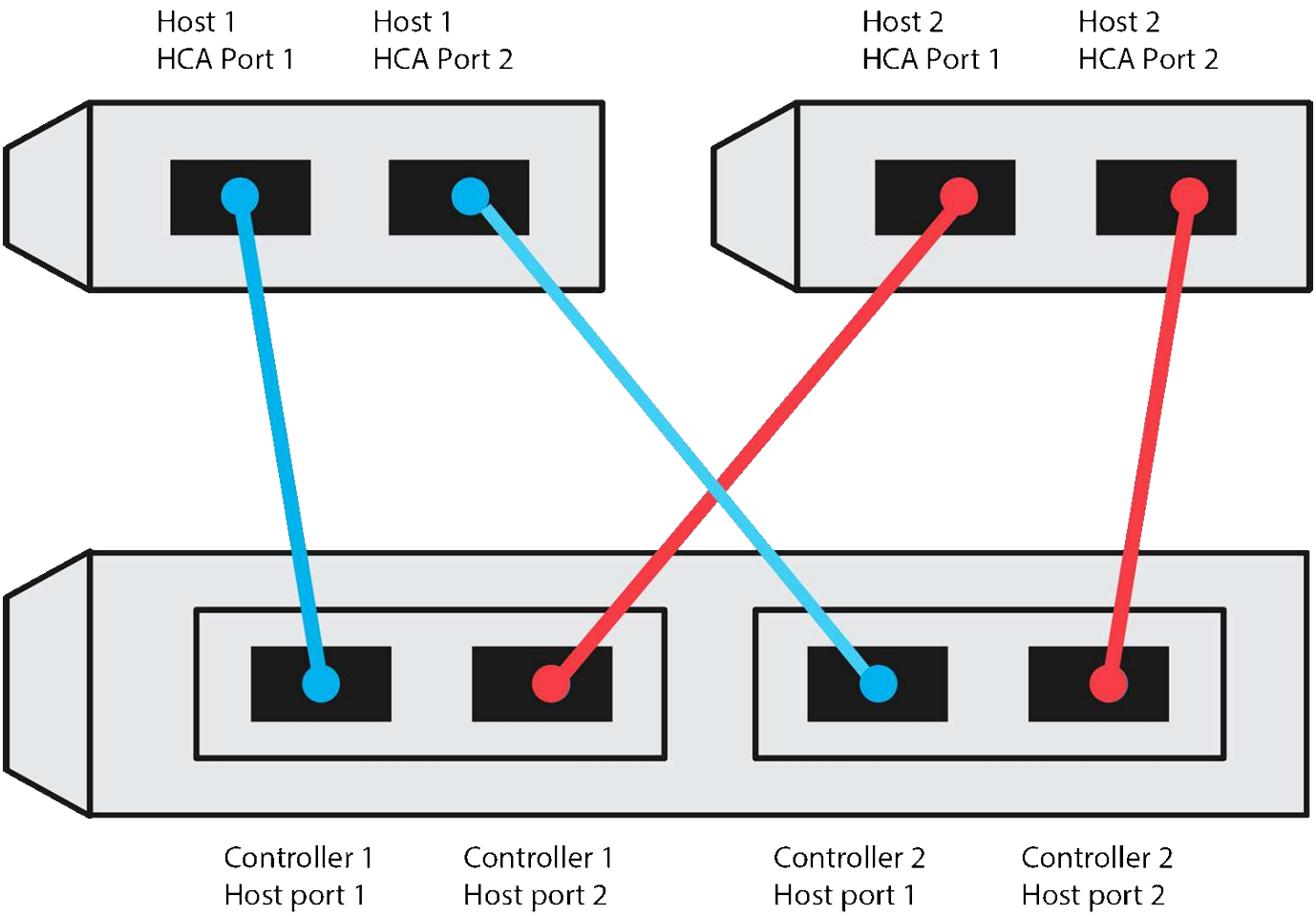
Suchen und Dokumentieren des Initiator-NQN von jedem Host aus. Das NQN befindet sich in der Regel in der Datei /etc/nvme/hostnqn.

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen	Host-NQN
1	Host (Initiator) 1	
1. A.		

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen	Host-NQN
1. A.		
1. A.		
1. A.		

Empfohlene Konfiguration

In einer Topologie mit direkter Verbindung sind ein oder mehrere Hosts direkt mit dem Subsystem verbunden. In SANtricity OS 11.50 Release unterstützen wir, wie unten dargestellt, eine einzelne Verbindung von jedem Host zu einem Subsystem-Controller. In dieser Konfiguration sollte sich ein HCA-Port (Host Channel Adapter) von jedem Host im selben Subnetz befinden wie der E-Series-Controller-Port, mit dem er verbunden ist, aber in einem anderen Subnetz als dem anderen HCA-Port.



Ziel-NQN

Dokumentieren Sie das Ziel-NQN für das Speicher-Array. Sie werden diese Informationen in verwenden Konfigurieren Sie NVMe over InfiniBand-Verbindungen für das Storage-Array.

Suchen Sie den NQN-Namen des Speicherarrays mit SANtricity: **Speicherarray** > **NVMe over Infiniband** > **Einstellungen verwalten**. Diese Informationen sind möglicherweise erforderlich, wenn Sie NVMe-over-InfiniBand-Sitzungen aus Betriebssystemen erstellen, die keine Ermittlung von Send-Targets unterstützen.

Nummer Der Legende	Array-Name	Ziel-IQN
6	Array-Controller (Ziel)	

Netzwerkkonfiguration

Dokumentation der Netzwerkkonfiguration, die für die Hosts und den Storage auf der InfiniBand Fabric verwendet werden soll Diese Anweisungen setzen voraus, dass zwei Subnetze für volle Redundanz verwendet werden.

Ihr Netzwerkadministrator kann die folgenden Informationen bereitstellen. Sie verwenden diese Informationen im Thema, Konfigurieren Sie NVMe over InfiniBand-Verbindungen für das Storage-Array.

Subnetz A

Definieren Sie das zu verwendenden Subnetz.

Netzwerkadresse	Netzmaske

Dokumentieren Sie die NQNs, die von den Array-Ports und jedem Host-Port verwendet werden sollen.

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	NQN
3	Switch	*Nicht zutreffend*
5	Controller A, Port 1	
4	Controller B, Port 1	
2	Host 1, Port 1	
	(Optional) Host 2, Port 1	

Subnetz B

Definieren Sie das zu verwendenden Subnetz.

Netzwerkadresse	Netzmaske

Dokumentieren Sie die IQNs, die von den Array-Ports und jedem Host-Port verwendet werden sollen.

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	NQN
8	Switch	*Nicht zutreffend*
10	Controller A, Port 2	

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	NQN
9	Controller B, Port 2	
7	Host 1, Port 2	
	(Optional) Host 2, Port 2	

Zuordnung des Hostnamens

Der Name des Zuordners wird während des Workflows erstellt.

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

Setup von NVMe over RoCE

Unterstützung von Linux-Konfigurationen prüfen und Einschränkungen bei E-Series (NVMe over RoCE) prüfen

Als ersten Schritt sollten Sie überprüfen, ob Ihre Linux-Konfiguration unterstützt wird, und auch die Einschränkungen für Controller, Switch, Host und Recovery prüfen.

Überprüfen Sie, ob die Linux-Konfiguration unterstützt wird

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) die Unterstützung der gesamten Konfiguration.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
2. Klicken Sie auf die Kachel * Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber.

5. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche kompatiblen Konfigurationselemente gelten.
6. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben sind.

   Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

NVMe over RoCE-Einschränkungen überprüfen

Informationen zur Verwendung von NVMe over RoCE finden Sie im "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Um die aktuellen Einschränkungen hinsichtlich Controller, Host und Recovery zu prüfen.

Einschränkungen für Switches

RISIKO EINES DATENVERLUSTS. Sie müssen die Flusskontrolle zur Verwendung mit Global Pause Control auf dem Switch aktivieren, um das Risiko eines Datenverlusts in einer NVMe over RoCE Umgebung zu beseitigen.

Einschränkungen bei Storage und Disaster Recovery

- Asynchrones und synchrones Spiegeln werden nicht unterstützt.
- Thin Provisioning (die Erstellung von Thin Volumes) wird nicht unterstützt.

IP-Adressen mit DHCP in E-Series – Linux (NVMe over RoCE) konfigurieren

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein DHCP-Server wird in demselben Subnetz wie die Storage Management-Ports installiert und konfiguriert.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

   Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

   Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

   Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

- Controller A, Port 1: 169.254.128.101
- Controller B, Port 1: 169.254.128.102
- Subnetzmaske: 255.255.0.0

2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem Speichersystem herzustellen.

SANtricity Storage Manager für SMcli installieren (11.53 oder früher) – Linux (NVMe over RoCE)

Wenn Sie die SANtricity-Software 11.53 oder eine frühere Version verwenden, können Sie die SANtricity Storage Manager-Software auf Ihrer Management Station installieren, um das Array zu verwalten.

SANtricity Storage Manager enthält die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) für weitere Managementaufgaben und den Host Context Agent, damit die Host-Konfigurationsinformationen über den I/O-Pfad an die Storage Array Controller übertragen werden können.

> Wenn Sie SANtricity Software 11.60 und höher verwenden, müssen Sie diese Schritte nicht ausführen. Die sichere SANtricity CLI (SMcli) ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter"

> Ab der SANtricity-Softwareversion 11.80.1 wird der Host Context Agent nicht mehr unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- SANtricity Software 11.53 oder früher.
- Korrigieren Sie Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.
- Ein System für den SANtricity Storage Manager Client mit den folgenden Mindestanforderungen:
  - **RAM**: 2 GB für Java Runtime Engine
  - **Speicherplatz**: 5 GB
  - **OS/Architektur**: Informationen zur Bestimmung der unterstützten Betriebssystemversionen und Architekturen finden Sie unter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie SANtricity Storage Manager sowohl auf Windows- als auch auf Linux-Betriebssystemplattformen installiert wird, da sowohl Windows als auch Linux gemeinsame Management-Station-Plattformen sind, wenn Linux für den Daten-Host verwendet wird.

Schritte

1. Laden Sie die Softwareversion von SANtricity unter herunter "NetApp Support". Klicken Sie auf der

Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

2. Führen Sie das SANtricity-Installationsprogramm aus.

Windows	Linux
Doppelklicken Sie auf das Installationspaket SMIA*.exe, um die Installation zu starten.	a. Gehen Sie in das Verzeichnis, in dem sich das SMIA*.bin Installationspaket befindet. b. Wenn der Temp-Mount-Punkt nicht über Berechtigungen zum Ausführen verfügt, stellen Sie das ein `IATEMPDIR` Variabel. Beispiel: `IATEMPDIR=/root ./SMIA-LINUXX64-11.25.0A00.0002.bin` c. Führen Sie die aus `chmod +x SMIA*.bin` Befehl, um der Datei die Berechtigung Ausführen zu erteilen. d. Führen Sie die aus `./SMIA*.bin` Befehl zum Starten des Installationsprogramms.

3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um die Software auf der Management Station zu installieren.

Storage-Konfiguration mit SANtricity System Manager – Linux (NVMe over RoCE)

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:
- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser

aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools und Volume-Gruppen erkannt.
- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.
   - **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.
4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

Switch in E-Series konfigurieren – Linux (NVMe over RoCE)

Die Switches werden entsprechend den Empfehlungen des Anbieters für NVMe over RoCE konfiguriert. Diese Empfehlungen können sowohl Konfigurationsrichtlinien als auch Code-Updates enthalten.

> **RISIKO EINES DATENVERLUSTS.** Sie müssen die Flusskontrolle zur Verwendung mit Global Pause Control auf dem Switch aktivieren, um das Risiko eines Datenverlusts in einer NVMe over RoCE Umgebung zu beseitigen.

Schritte

1. Aktivieren Sie die Ethernet Pause Frame Flow Control **End to End** als Best Practice-Konfiguration.
2. Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie Tipps zur Auswahl der für Ihre Umgebung am besten geeigneten Konfiguration benötigen.

NVMe-Initiator über RoCE auf dem Host in der E-Series - Linux einrichten

Die NVMe-Initiatorkonfiguration in einer RoCE-Umgebung umfasst die Installation und Konfiguration von rdma-Core- und nvme-cli-Paketen, die Konfiguration von Initiator-IP-Adressen und das Einrichten der NVMe-of-Schicht auf dem Host.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen das neueste kompatible Betriebssystem RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 12, SLES 15 oder SLES 16 mit Service Pack verwenden. Siehe die "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Eine vollständige Liste der aktuellen Anforderungen finden Sie hier.

Schritte

1. rdma- und nvme-cli-Pakete installieren:

   SLES 12, SLES 15 oder SLES 16

   ```
   # zypper install rdma-core
   # zypper install nvme-cli
   ```

   RHEL 8, RHEL 9 oder RHEL 10

   ```
   # yum install rdma-core
   # yum install nvme-cli
   ```

2. Installieren Sie für RHEL 8 und RHEL 9 Netzwerkskripte:

   RHEL 8

   ```
   # yum install network-scripts
   ```

   RHEL 9

   ```
   # yum install NetworkManager-initscripts-updown
   ```

3. Holen Sie den Host-NQN ab, mit dem der Host für ein Array konfiguriert werden kann.

   ```
   # cat /etc/nvme/hostnqn
   ```

4. Richten Sie IPv4-IP-Adressen auf den ethernet-Ports ein, die für die Verbindung von NVMe over RoCE verwendet werden. Erstellen Sie für jede Netzwerkschnittstelle ein Konfigurationsskript, das die verschiedenen Variablen für diese Schnittstelle enthält.

   Die in diesem Schritt verwendeten Variablen basieren auf der Server-Hardware und der Netzwerkumgebung. Die Variablen enthalten die `IPADDR` Und `GATEWAY`. Dies sind Beispielanweisungen für SLES und RHEL:

   SLES 12 und SLES 15

   Erstellen Sie die Beispieldatei `/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth4` Mit folgendem Inhalt:

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='192.168.1.87/24'
GATEWAY='192.168.1.1'
MTU=
NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

   Erstellen Sie dann die Beispieldatei `/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth5`:

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='192.168.2.87/24'
GATEWAY='192.168.2.1'
MTU=
NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

   RHEL 8

   Erstellen Sie die Beispieldatei `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth4` Mit folgendem Inhalt:

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='192.168.1.87/24’
GATEWAY='192.168.1.1'
MTU=
NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

Erstellen Sie dann die Beispieldatei `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth5`:

```
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=
ETHTOOL_OPTIONS=
IPADDR='192.168.2.87/24'
GATEWAY='192.168.2.1'
MTU=
NAME='MT27800 Family [ConnectX-5]'
NETWORK=
REMOTE_IPADDR=
STARTMODE='auto'
```

RHEL 9, RHEL 10 oder SLES 16

Verwenden Sie die `nmtui` Werkzeug zum Aktivieren und Bearbeiten einer Verbindung. Unten sehen Sie eine Beispieldatei `/etc/NetworkManager/system-connections/eth4.nmconnection` Das Tool generiert Folgendes:

```
[connection]
id=eth4
uuid=<unique uuid>
type=ethernet
interface-name=eth4

[ethernet]
mtu=4200

[ipv4]
address1=192.168.1.87/24
method=manual

[ipv6]
addr-gen-mode=default
method=auto

[proxy]
```

Unten sehen Sie eine Beispieldatei `/etc/NetworkManager/system-connections/eth5.nmconnection` Das Tool generiert Folgendes:

```
[connection]
id=eth5
uuid=<unique uuid>
type=ethernet
interface-name=eth5

[ethernet]
mtu=4200

[ipv4]
address1=192.168.2.87/24
method=manual

[ipv6]
addr-gen-mode=default
method=auto

[proxy]
```

5. Aktivieren der Netzwerkschnittstellen:

```
# ifup eth4
# ifup eth5
```

6. Legen Sie auf dem Host den NVMe-of-Layer fest. Erstellen Sie die folgende Datei unter `/etc/modules-load.d/` Um die zu laden `nvme_rdma` Kernel-Modul und stellen Sie sicher, dass das Kernel-Modul immer eingeschaltet ist, auch nach einem Neustart:

```
# cat /etc/modules-load.d/nvme_rdma.conf
  nvme_rdma
```

7. Starten Sie den Host neu.

   Um die zu überprüfen `nvme_rdma` Kernel-Modul ist geladen, führen Sie diesen Befehl aus:

```
# lsmod | grep nvme
nvme_rdma               36864  0
nvme_fabrics            24576  1 nvme_rdma
nvme_core              114688  5 nvme_rdma,nvme_fabrics
rdma_cm                114688  7
rpcrdma,ib_srpt,ib_srp,nvme_rdma,ib_iser,ib_isert,rdma_ucm
ib_core                393216  15
rdma_cm,ib_ipoib,rpcrdma,ib_srpt,ib_srp,nvme_rdma,iw_cm,ib_iser,ib_umad,
ib_isert,rdma_ucm,ib_uverbs,mlx5_ib,qedr,ib_cm
t10_pi                  16384  2 sd_mod,nvme_core
```

NVMe-over-RoCE-Verbindungen des Storage-Arrays in E-Series – Linux konfigurieren

Wenn der Controller eine Verbindung für NVMe over RoCE (RDMA over Converged Ethernet) umfasst, können Sie die NVMe-Port-Einstellungen auf der Seite Hardware oder auf der System-Seite in SANtricity System Manager konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein NVMe-over-RoCE-Host-Port auf dem Controller; andernfalls sind die NVMe-over-RoCE-Einstellungen in System Manager nicht verfügbar.
- Die IP-Adresse der Hostverbindung.

Über diese Aufgabe

Sie können über die Seite **Hardware** oder über Menü:Einstellungen[System] auf die NVMe over RoCE-Konfiguration zugreifen. In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie die Ports auf der Seite Hardware konfiguriert werden.

Die NVMe-over-RoCE-Einstellungen und -Funktionen werden nur angezeigt, wenn der Controller des Storage-Arrays einen NVMe-over-RoCE-Port umfasst.

Schritte

1. Wählen Sie in der System Manager-Schnittstelle die Option **Hardware** aus.
2. Klicken Sie auf den Controller mit dem NVMe-over-RoCE-Port, den Sie konfigurieren möchten.

   Das Kontextmenü des Controllers wird angezeigt.

3. Wählen Sie **NVMe over RoCE Ports konfigurieren** aus.

   Das Dialogfeld **NVMe über RoCE-Ports konfigurieren** wird geöffnet.

4. Wählen Sie in der Dropdown-Liste den Port aus, den Sie konfigurieren möchten, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
5. Wählen Sie die zu verwendenden Portkonfigurationseinstellungen aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Um alle Porteinstellungen anzuzeigen, klicken Sie rechts im Dialogfeld auf den Link **Weitere Porteinstellungen anzeigen**.

Port-Einstellung	Beschreibung
Konfigurierte Geschwindigkeit des ethernet-Ports	Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit. Die in der Dropdown-Liste angezeigten Optionen hängen von der maximalen Geschwindigkeit ab, die Ihr Netzwerk unterstützen kann (z. B. 10 Gbit/s). Mögliche Werte sind: • Autom. Aushandlung • 10 Gbit/S • 25 Gbit/S • 40 Gbit/S • 50 Gbit/S • 100 Gbit/S • 200 Gbit/S Wenn eine 200-GB-fähige HIC mit einem QSFP56-Kabel verbunden ist, ist die automatische Aushandlung nur verfügbar, wenn Sie eine Verbindung zu Mellanox Switches und/oder Adaptern herstellen. Die konfigurierte NVMe-over-RoCE-Port-Geschwindigkeit sollte mit der Geschwindigkeitsfunktion des SFP auf dem ausgewählten Port übereinstimmen. Alle Ports müssen auf dieselbe Geschwindigkeit festgelegt sein.
Aktivieren Sie IPv4 und/oder aktivieren Sie IPv6	Wählen Sie eine oder beide Optionen aus, um die Unterstützung für IPv4- und IPv6-Netzwerke zu aktivieren.
MTU-Größe (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Porteinstellungen anzeigen**.)	Geben Sie bei Bedarf eine neue Größe in Byte für die maximale Übertragungseinheit (MTU) ein. Die MTU-Standardgröße beträgt 1500 Byte pro Frame. Sie müssen einen Wert zwischen 1500 und 9000 eingeben.

Wenn Sie **IPv4 aktivieren** ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv4-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie **IPv6** aktivieren ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv6-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie beide Optionen ausgewählt haben, wird zuerst das Dialogfeld für IPv4-Einstellungen geöffnet, und nach dem Klicken auf **Weiter** wird das Dialogfeld für IPv6-Einstellungen geöffnet.

6. Konfigurieren Sie die IPv4- und/oder IPv6-Einstellungen automatisch oder manuell. Um alle Porteinstellungen anzuzeigen, klicken Sie rechts im Dialogfeld auf den Link **Weitere Einstellungen**

anzeigen.

Port-Einstellung	Beschreibung
Konfiguration automatisch vom DHCP-Server beziehen	Wählen Sie diese Option aus, um die Konfiguration automatisch abzurufen.
Statische Konfiguration manuell festlegen	Wählen Sie diese Option aus, und geben Sie dann eine statische Adresse in die Felder ein. Geben Sie bei IPv4 die Subnetzmaske und das Gateway des Netzwerks an. Geben Sie für IPv6 die routingfähigen IP-Adressen und die Router-IP-Adresse ein. Wenn nur eine routingfähige IP-Adresse vorhanden ist, setzen Sie die verbleibende Adresse auf 0:0:0:0:0:0:0:0.
Aktivieren Sie die VLAN-Unterstützung (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.)	Diese Option ist nur in einer iSCSI-Umgebung verfügbar. In einer NVMe over RoCE-Umgebung ist dies nicht verfügbar.
ethernet-Priorität aktivieren (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.)	Diese Option ist nur in einer iSCSI-Umgebung verfügbar. In einer NVMe over RoCE-Umgebung ist dies nicht verfügbar.

7. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

Storage-Erkennung und -Anbindung über den Host in E-Series – Linux (NVMe over RoCE)

Bevor Sie jeden Host in SANtricity System Manager definieren können, müssen Sie die Ziel-Controller-Ports vom Host erkennen und dann NVMe-Verbindungen herstellen.

Schritte

1. Ermitteln Sie mithilfe des folgenden Befehls verfügbare Subsysteme auf dem NVMe-of Ziel für alle Pfade:

```
nvme discover -t rdma -a target_ip_address
```

In diesem Befehl `target_ip_address` Ist die IP-Adresse des Ziel-Ports.

Der `nvme discover` Der Befehl erkennt alle Controller-Ports im Subsystem, unabhängig vom Host-Zugriff.

```
# nvme discover -t rdma -a 192.168.1.77
Discovery Log Number of Records 2, Generation counter 0
=====Discovery Log Entry 0======
trtype:  rdma
adrfam:  ipv4
subtype: nvme subsystem
treq:    not specified
portid:  0
trsvcid: 4420
subnqn:  nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94
traddr:  192.168.1.77
rdma_prtype: roce
rdma_qptype: connected
rdma_cms:    rdma-cm
rdma_pkey: 0x0000
=====Discovery Log Entry 1======
trtype:  rdma
adrfam:  ipv4
subtype: nvme subsystem
treq:    not specified
portid:  1
trsvcid: 4420
subnqn:  nqn.1992-08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94
traddr:  192.168.2.77
rdma_prtype: roce
rdma_qptype: connected
rdma_cms:    rdma-cm
rdma_pkey: 0x0000
```

2. Wiederholen Sie Schritt 1 für alle anderen Verbindungen.
3. Stellen Sie auf dem ersten Pfad eine Verbindung zum erkannten Subsystem her, indem Sie den Befehl verwenden: `nvme connect -t rdma -n discovered_sub_nqn -a target_ip_address -Q queue_depth_setting -l controller_loss_timeout_period`

> Der oben aufgeführte Befehl ist nicht durch ein Neubooten aufrecht erhalten. Der `NVMe connect` Nach jedem Neustart muss der Befehl ausgeführt werden, um die NVMe-Verbindungen wiederherzustellen.

> Verbindungen werden nicht für einen entdeckten Port hergestellt, auf den der Host nicht zugreifen kann.

> Wenn Sie mit diesem Befehl eine Portnummer angeben, schlägt die Verbindung fehl. Der Standardport ist der einzige Port, der für Verbindungen eingerichtet ist.

Die empfohlene Einstellung für die Warteschlangentiefe ist 1024. Überschreiben Sie die Standardeinstellung 128 mit 1024 mit dem `-Q 1024`Die Befehlszeilenoption, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

Die empfohlene Zeit für den Controller-Verlust beträgt in Sekunden 60 Minuten (3600 Sekunden). Überschreiben Sie die Standardeinstellung von 600 Sekunden mit 3600 Sekunden mit dem `-l 3600` Die Befehlszeilenoption, wie im folgenden Beispiel gezeigt.

```
# nvme connect -t rdma -a 192.168.1.77 -n nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94 -Q 1024 -l 3600
# nvme connect -t rdma -a 192.168.2.77 -n nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000a527a7000000005ab3af94 -Q 1024 -l 3600
```

4. Wiederholen Sie Schritt 3, um das erkannte Subsystem auf dem zweiten Pfad zu verbinden.

Host mit SANtricity System Manager – Linux (NVMe over RoCE) erstellen

Mit dem SANtricity System Manager definieren Sie die Hosts, die Daten an das Storage Array senden. Die Definition eines Hosts ist einer der Schritte, die erforderlich sind, damit das Storage-Array wissen kann, an welche Hosts angeschlossen sind, und um den I/O-Zugriff auf die Volumes zu ermöglichen.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie beim Definieren eines Hosts die folgenden Richtlinien:

- Sie müssen die dem Host zugeordneten Host-Identifier-Ports definieren.
- Stellen Sie sicher, dass Sie denselben Namen wie den zugewiesenen Systemnamen des Hosts angeben.
- Dieser Vorgang ist nicht erfolgreich, wenn der gewählte Name bereits verwendet wird.
- Die Länge des Namens darf nicht mehr als 30 Zeichen umfassen.

Schritte

1. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
2. Klicken Sie auf Menü:Create[Host].

   Das Dialogfeld Host erstellen wird angezeigt.

3. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen für den Host aus.

Einstellung	Beschreibung
Name	Geben Sie einen Namen für den neuen Host ein.

Einstellung	Beschreibung
Host-Betriebssystem-Typ	Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus der Dropdown-Liste aus: • **Linux** für SANtricity 11.60 und neuer • **Linux DM-MP (Kernel 3.10 oder höher)** für Pre-SANtricity 11.60
Host-Schnittstellentyp	Wählen Sie den Host-Schnittstellentyp aus, den Sie verwenden möchten. Wenn das zu konfigurierende Array nur einen verfügbaren Schnittstellentyp für die Host-Schnittstelle hat, steht diese Einstellung möglicherweise nicht zur Verfügung.
Host-Ports	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • **E/A-Schnittstelle auswählen** Wenn die Host-Ports angemeldet sind, können Sie Host-Port-IDs aus der Liste auswählen. Dies ist die empfohlene Methode. • **Manuelles Hinzufügen** Wenn sich die Host-Ports nicht angemeldet haben, suchen Sie auf dem Host unter /etc/nvme/hostnqn nach den hostnqn-Kennungen und verknüpfen Sie sie mit der Hostdefinition. Sie können die Host-Port-IDs manuell eingeben oder sie aus der Datei /etc/nvme/hostnqn (jeweils einzeln) in das Feld **Host-Ports** kopieren/einfügen. Sie müssen eine Host-Port-ID gleichzeitig hinzufügen, um sie dem Host zuzuordnen. Sie können jedoch weiterhin so viele Kennungen auswählen, die dem Host zugeordnet sind. Jede Kennung wird im Feld **Host Ports** angezeigt. Bei Bedarf können Sie auch einen Bezeichner entfernen, indem Sie neben ihm die **X**-Option auswählen.

4. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

Ergebnis

Nach der erfolgreichen Erstellung des Hosts erstellt SANtricity System Manager für jeden für den Host konfigurierten Host-Port einen Standardnamen.

Der Standard-Alias ist `<Hostname_Port Number>`. Beispiel: Der Standard-Alias für den ersten Port, für den

erstellt wurde `host IPT is IPT_1`.

Zuweisung eines Volumes mit SANtricity System Manager – Linux (NVMe over RoCE)

Sie müssen einem Host oder Host-Cluster ein Volume (Namespace) zuweisen, damit es für I/O-Vorgänge verwendet werden kann. Diese Zuweisung gewährt einem Host oder Host-Cluster Zugriff auf einen oder mehrere Namespaces in einem Storage-Array.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie bei der Zuweisung von Volumes die folgenden Richtlinien:

- Sie können ein Volume gleichzeitig nur einem Host oder Host-Cluster zuweisen.
- Zugewiesene Volumes werden von den Controllern im Storage-Array gemeinsam genutzt.
- Dieselbe Namespace-ID (NSID) kann nicht zweimal von einem Host oder einem Hostcluster verwendet werden, um auf ein Volume zuzugreifen. Sie müssen eine eindeutige NSID verwenden.

Unter diesen Bedingungen schlägt die Zuweisung eines Volumes fehl:

- Alle Volumes werden zugewiesen.
- Das Volume ist bereits einem anderen Host oder Host-Cluster zugewiesen.

Die Möglichkeit, ein Volume zuzuweisen, ist unter folgenden Bedingungen nicht verfügbar:

- Es sind keine gültigen Hosts oder Host Cluster vorhanden.
- Alle Volume-Zuweisungen wurden definiert.

Es werden alle nicht zugewiesenen Volumes angezeigt, aber Funktionen für Hosts mit oder ohne Data Assurance (da) gelten wie folgt:

- Für einen da-fähigen Host können Sie Volumes auswählen, die entweder als da aktiviert oder nicht als da-aktiviert aktiviert sind.
- Wenn Sie bei einem Host, der nicht für das da-fähig ist, ein Volume auswählen, das für das da-aktiviert ist, wird in einer Warnung angegeben, dass das System vor der Zuweisung des Volumes automatisch das da-on-Volume ausschalten muss.

Schritte

1. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
2. Wählen Sie den Host oder Host-Cluster aus, dem Sie Volumes zuweisen möchten, und klicken Sie dann auf **Volumes zuweisen**.

   Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem alle Volumes aufgelistet werden, die zugewiesen werden können. Sie können jede der Spalten sortieren oder etwas in die **Filter** Box geben, um bestimmte Volumen leichter zu finden.

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben jedem Volume, dem Sie zuweisen möchten, oder aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Tabellenüberschrift, um alle Volumes auszuwählen.
4. Klicken Sie auf **Zuweisen**, um den Vorgang abzuschließen.

Ergebnis

Nachdem ein Volume oder ein Volume erfolgreich einem Host oder Host-Cluster zugewiesen wurde, führt das

System folgende Aktionen durch:

- Das zugewiesene Volume erhält die nächste verfügbare NSID. Der Host verwendet die NSID für den Zugriff auf das Volume.
- Der vom Benutzer bereitgestellte Volume-Name wird in den Volume-Listen angezeigt, die dem Host zugeordnet sind.

Anzeige der für den Host sichtbaren Volumes in der E-Series – Linux (NVMe over RoCE)

Mit dem SMDevices-Tool können Sie Volumes anzeigen, die derzeit auf dem Host sichtbar sind. Dieses Tool ist Teil des nvme-cli-Pakets und kann als Alternative zur verwendet werden `nvme list` Befehl.

Um Informationen über jeden NVMe-Pfad zu einem E-Series Volume anzuzeigen, verwenden Sie den `nvme netapp smdevices [-o <format>]` Befehl. Die Ausgabe <Format> kann normal sein (Standard, wenn -o nicht verwendet wird), Spalte oder json.

```
# nvme netapp smdevices
/dev/nvme1n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1, Volume
ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2, Volume
ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4, Volume
ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6, Volume
ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1, Volume
ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2, Volume
ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4, Volume
ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6, Volume
ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
```

Failover auf dem Host in E-Series einrichten – Linux (NVMe over RoCE)

Um einen redundanten Pfad zum Speicher-Array bereitzustellen, können Sie den Host so konfigurieren, dass ein Failover ausgeführt wird.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die erforderlichen Pakete auf Ihrem System installieren.

- Überprüfen Sie für Red hat-Hosts (RHEL), ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q device-mapper-multipath`
- Überprüfen Sie bei SLES-Hosts, ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q multipath-tools`

> Siehe "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Um sicherzustellen, dass erforderliche Updates installiert werden, funktioniert Multipathing möglicherweise nicht ordnungsgemäß mit den GA-Versionen von SLES oder RHEL.

Über diese Aufgabe

SLES 12 verwendet Device Mapper Multipath (DMMP) für Multipathing für NVMe über RoCE. RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 15 und SLES 16 verwenden ein integriertes natives NVMe-Failover. Je nachdem, welches Betriebssystem Sie verwenden, ist eine zusätzliche Konfiguration von Multipath erforderlich, damit es ordnungsgemäß funktioniert.

Aktivieren von DMMP (Device Mapper Multipath) für SLES 12

Standardmäßig ist DM-MP in SLES deaktiviert. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um DM-MP-Komponenten auf dem Host zu aktivieren.

Schritte

1. Fügen Sie den NVMe E-Series Geräteeintrag zum Abschnitt Geräte des hinzu `/etc/multipath.conf` Datei, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
devices {
        device {
                vendor "NVME"
                product "NetApp E-Series*"
                path_grouping_policy group_by_prio
                failback immediate
                no_path_retry 30
        }
}
```

2. Konfigurieren `multipathd` Zum Starten beim Systemstart.

```
# systemctl enable multipathd
```

3. Starten `multipathd` Wenn er derzeit nicht ausgeführt wird.

```
# systemctl start multipathd
```

4. Überprüfen Sie den Status von `multipathd` Um sicherzustellen, dass es aktiv ist und ausgeführt wird:

```
# systemctl status multipathd
```

Einrichten von RHEL 8 mit nativem NVMe-Multipathing

Natives NVMe-Multipathing ist in RHEL 8 standardmäßig deaktiviert und muss mithilfe des folgenden Verfahrens aktiviert werden.

1. Richten Sie das ein `modprobe` Regel zur Aktivierung von nativem NVMe-Multipathing.

```
# echo "options nvme_core multipath=y" >> /etc/modprobe.d/50-
nvme_core.conf
```

2. Remake `initramfs` Mit dem neuen `modprobe` Parameter.

```
# dracut -f
```

3. Starten Sie den Server neu, um ihn mit aktiviertem nativen NVMe-Multipathing zu aktivieren.

```
# reboot
```

4. Überprüfen Sie, ob natives NVMe-Multipathing aktiviert ist, nachdem der Host den Backup gestartet hat.

```
# cat /sys/module/nvme_core/parameters/multipath
```

   a. Wenn die Befehlsausgabe lautet `N`, Dann ist natives NVMe-Multipathing noch deaktiviert.

   b. Wenn die Befehlsausgabe lautet `Y`, Natives NVMe-Multipathing ist dann aktiviert und alle entdeckten NVMe-Geräte werden es nutzen.

> Bei SLES 15, SLES 16, RHEL 9 und RHEL 10 ist Native NVMe Multipathing standardmäßig aktiviert und es ist keine zusätzliche Konfiguration erforderlich.

NVMe Volumes für virtuelle Geräteziele in der E-Series – Linux (NVMe over RoCE) – zugreifen

Sie können die I/O-Vorgänge, die auf das Geräteziel geleitet werden, basierend auf dem Betriebssystem (und der Multipathing-Methode mit der Erweiterung) konfigurieren.

Bei SLES 12 wird die E/A vom Linux-Host an virtuelle Geräteziele weitergeleitet. DM-MP verwaltet die physischen Pfade, die diesen virtuellen Zielen zugrunde liegen.

Virtuelle Geräte sind I/O-Ziele

Stellen Sie sicher, dass Sie I/O nur zu den virtuellen Geräten ausführen, die von DM-MP erstellt wurden, und nicht zu den physischen Gerätepfaden. Wenn Sie I/O zu den physischen Pfaden ausführen, kann DM-MP kein Failover-Ereignis verwalten, und die I/O schlägt fehl.

Über den können Sie auf diese Blockgeräte zugreifen `dm` Gerät oder der `symlink` In /dev/mapper. Beispiel:

```
/dev/dm-1
/dev/mapper/eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462
```

Beispiel

Die Ausgabe des folgenden Beispiels aus dem `nvme list` Der Befehl zeigt den Namen des Host-Node und seine Korrelation mit der Namespace-ID an.

```
NODE         SN           MODEL            NAMESPACE

/dev/nvme1n1 021648023072 NetApp E-Series 10
/dev/nvme1n2 021648023072 NetApp E-Series 11
/dev/nvme1n3 021648023072 NetApp E-Series 12
/dev/nvme1n4 021648023072 NetApp E-Series 13
/dev/nvme2n1 021648023151 NetApp E-Series 10
/dev/nvme2n2 021648023151 NetApp E-Series 11
/dev/nvme2n3 021648023151 NetApp E-Series 12
/dev/nvme2n4 021648023151 NetApp E-Series 13
```

Spalte	Beschreibung
`Node`	Der Node-Name enthält zwei Teile: • Die Schreibweise `nvme1` Steht für Controller A und `nvme2` Zeigt Controller B an • Die Schreibweise `n1`, `n2`, Und so weiter repräsentieren die Namespace-Kennung aus der Host-Perspektive. Diese Kennungen werden in der Tabelle einmal für Controller A und einmal für Controller B wiederholt
`Namespace`	In der Spalte Namespace wird die Namespace-ID (NSID) aufgelistet, die die Kennung aus der Perspektive des Speicher-Arrays darstellt.

Im Folgenden `multipath -ll` Ausgabe, die optimierten Pfade werden mit einem angezeigt `prio` Der Wert 50, während die nicht-optimierten Pfade mit einem dargestellt werden `prio` Wert von 10.

Das Linux-Betriebssystem leitet I/O zur Pfadgruppe weiter, die als angezeigt wird `status=active`, Während

die Pfadgruppen als aufgeführt `status=enabled` Sind für Failover verfügbar.

```
eui.00001bc7593b7f500a0980000af4462 dm-0 NVME,NetApp E-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| `- #:#:#:# nvme1n1 259:5 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  `- #:#:#:# nvme2n1 259:9  active ready running

eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462 dm-0 NVME,NetApp E-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=0 status=enabled
| `- #:#:#:# nvme1n1 259:5 failed faulty running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=active
  `- #:#:#:# nvme2n1 259:9  active ready running
```

Position	Beschreibung
`policy='service-time 0' prio=50 status=active`	Diese Zeile und die folgende Zeile zeigen das `nvme1n1`, Das ist der Namespace mit einer NSID von 10, ist auf dem Pfad mit einem optimiert `prio` Wert 50 und A `status` Der Wert von `active`. Dieser Namespace gehört zu Controller A.
`policy='service-time 0' prio=10 status=enabled`	Diese Zeile zeigt den Failover-Pfad für Namespace 10, mit einem `prio` Wert 10 und A `status` Der Wert von `enabled`. I/O wird derzeit nicht zum Namespace auf diesem Pfad geleitet. Dieser Namespace gehört zu Controller B.
`policy='service-time 0' prio=0 status=enabled`	Dieses Beispiel zeigt `multipath -ll`Ausgabe von einem anderen Zeitpunkt, während Controller A neu gebootet wird Der Pfad zu Namespace 10 wird als angezeigt Mit einem `prio` Wert 0 und A `status` Der Wert von `enabled`.
`policy='service-time 0' prio=10 status=active`	Beachten Sie, dass die `active` Pfad bezieht sich auf `nvme2`, Also wird die I/O auf diesem Pfad zu Controller B geleitet.

Zugriff auf NVMe Volumes für physische NVMe-Geräteziele in der E-Series – Linux (NVMe over RoCE)

Sie können die zum Geräteziel gerichteten I/O-Vorgänge auf der Grundlage des Betriebssystems (und der Multipathing-Methode der Erweiterung) konfigurieren.

Bei RHEL 8, RHEL 9 und SLES 15 wird I/O vom Linux-Host an die physischen NVMe-Geräteziele geleitet. Bei einer nativen NVMe Multipathing-Lösung werden die physischen Pfade verwaltet, die sich auf dem einzelnen scheinbar physischen Gerät befinden, das vom Host angezeigt wird.

Physische NVMe Geräte sind I/O-Ziele

Es empfiehlt sich, I/O-Vorgänge zu den Links in auszuführen `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` Statt direkt auf den physischen nvme-Gerätepfad zu gelangen `/dev/nvme[subsys#]n[id#]`. Die Verknüpfung zwischen diesen beiden Standorten kann mit folgendem Befehl gefunden werden:

```
# ls /dev/disk/by-id/ -l
lrwxrwxrwx 1 root root 13 Oct 18 15:14 nvme-
eui.0000320f5cad32cf00a0980000af4112 -> ../../nvme0n1
```

I/O läuft auf `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` Wird direkt durchgereicht `/dev/nvme[subsys#]n[id#]` Welches alle darunter virtualisierten Pfade mithilfe der nativen NVMe-Multipathing-Lösung hat.

Sie können Ihre Pfade anzeigen, indem Sie Folgendes ausführen:

```
# nvme list-subsys
```

Beispielausgabe:

```
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000a522500000000589aa8a6
\
+- nvme0 rdma traddr=192.4.21.131 trsvcid=4420 live
+- nvme1 rdma traddr=192.4.22.141 trsvcid=4420 live
```

Wenn Sie bei Verwendung des ein Namespace-Gerät angeben `nvme list-subsys` Befehl, es stellt zusätzliche Informationen über die Pfade zu diesem Namespace bereit:

```
# nvme list-subsys /dev/nvme0n1
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000af44620000000058d5dd96
\
 +- nvme0 rdma traddr=192.168.130.101 trsvcid=4420 live non-optimized
 +- nvme1 rdma traddr=192.168.131.101 trsvcid=4420 live non-optimized
 +- nvme2 rdma traddr=192.168.130.102 trsvcid=4420 live optimized
 +- nvme3 rdma traddr=192.168.131.102 trsvcid=4420 live optimized
```

Die Multipath-Befehle sind ebenfalls mit Haken dabei, damit Sie Ihre Pfadinformationen auch für natives Failover anzeigen können. Dazu gehören:

```
#multipath -ll
```

Um die Pfadinformationen anzuzeigen, muss in /etc/Multipath.conf Folgendes festgelegt werden:

```
defaults {
        enable_foreign nvme
}
```

Dies funktioniert nicht mehr unter RHEL 10. Es funktioniert auf RHEL 9 und älteren Versionen sowie auf SLES 16 und älteren Versionen.

Beispielausgabe:

```
eui.0000a0335c05d57a00a0980000a5229d [nvme]:nvme0n9 NVMe,Netapp E-
Series,08520001
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized    live
`-+- policy='n/a' prio-10 status=non-optimized
`- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a non-optimized    live
```

Erstellen von Filesystemen in der E-Series – Linux SLES 12 (NVMe over RoCE)

Für SLES 12 erstellen Sie ein Dateisystem im Namespace und mounten das Dateisystem.

Schritte

1. Führen Sie die aus `multipath -ll` Befehl zum Abrufen einer Liste von `/dev/mapper/dm` Geräte:

   ```
   # multipath -ll
   ```

   Das Ergebnis dieses Befehls zeigt zwei Geräte an, `dm-19` Und `dm-16`:

```
eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 dm-19 NVME,NetApp E-Series
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- #:#:#:# nvme0n19 259:19  active ready running
| `- #:#:#:# nvme1n19 259:115 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- #:#:#:# nvme2n19 259:51  active ready running
  `- #:#:#:# nvme3n19 259:83  active ready running
eui.00001fd25a94fef000a0980000af4444 dm-16 NVME,NetApp E-Series
size=16G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- #:#:#:# nvme0n16 259:16  active ready running
| `- #:#:#:# nvme1n16 259:112 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- #:#:#:# nvme2n16 259:48  active ready running
  `- #:#:#:# nvme3n16 259:80  active ready running
```

2. Erstellen Sie für jede Partition ein Dateisystem `/dev/mapper/eui-` Gerät.

   Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem. Dieses Beispiel zeigt das Erstellen einer `ext4` File-System.

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/dm-19
mke2fs 1.42.11 (09-Jul-2014)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

3. Erstellen Sie einen Ordner, um das neue Gerät zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

4. Montieren Sie das Gerät.

```
# mount /dev/mapper/eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 /mnt/ext4
```

Dateisysteme in der E-Serie erstellen – Linux RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 15 und SLES 16 (NVMe über RoCE)

Bei RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 15 und SLES 16 erstellen Sie ein Dateisystem auf dem nativen NVMe-Gerät und mounten das Dateisystem.

Schritte

1. Führen Sie die aus `multipath -ll` Befehl zum Abrufen einer Liste von nvme Geräten.

```
# multipath -ll
```

Das Ergebnis dieses Befehls kann verwendet werden, um die zugeordneten Geräte zu finden `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` Standort. Für das Beispiel unten wäre dies `/dev/disc/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225`.

```
eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225 [nvme]:nvme0n6 NVMe,NetApp E-
Series,08520000
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized     live
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a optimized     live
|-+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
| `- 0:2:1 nvme0c2n1 0:0 n/a non-optimized live
`-+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
  `- 0:3:1 nvme0c3n1 0:0 n/a non-optimized live
```

2. Erstellen Sie ein Dateisystem auf der Partition für das gewünschte nvme-Gerät unter Verwendung des Speicherorts `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[id#]`.

Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem. Dieses Beispiel zeigt das Erstellen einer `ext4` File-System.

```
# mkfs.ext4 /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225
mke2fs 1.42.11 (22-Oct-2019)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

3. Erstellen Sie einen Ordner, um das neue Gerät zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

4. Montieren Sie das Gerät.

```
# mount /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225
/mnt/ext4
```

Storage-Zugriff auf dem Host in E-Series – Linux (NVMe over RoCE) prüfen

Bevor Sie den Namespace verwenden, vergewissern Sie sich, dass der Host Daten in den Namespace schreiben und wieder lesen kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein initialisierter Namespace, der mit einem Dateisystem formatiert ist.

Schritte

1. Kopieren Sie auf dem Host eine oder mehrere Dateien auf den Bereitstellungspunkt des Datenträgers.
2. Kopieren Sie die Dateien zurück in einen anderen Ordner auf der Originalfestplatte.
3. Führen Sie die aus `diff` Befehl zum Vergleichen der kopierten Dateien mit den Originalen.

Nachdem Sie fertig sind

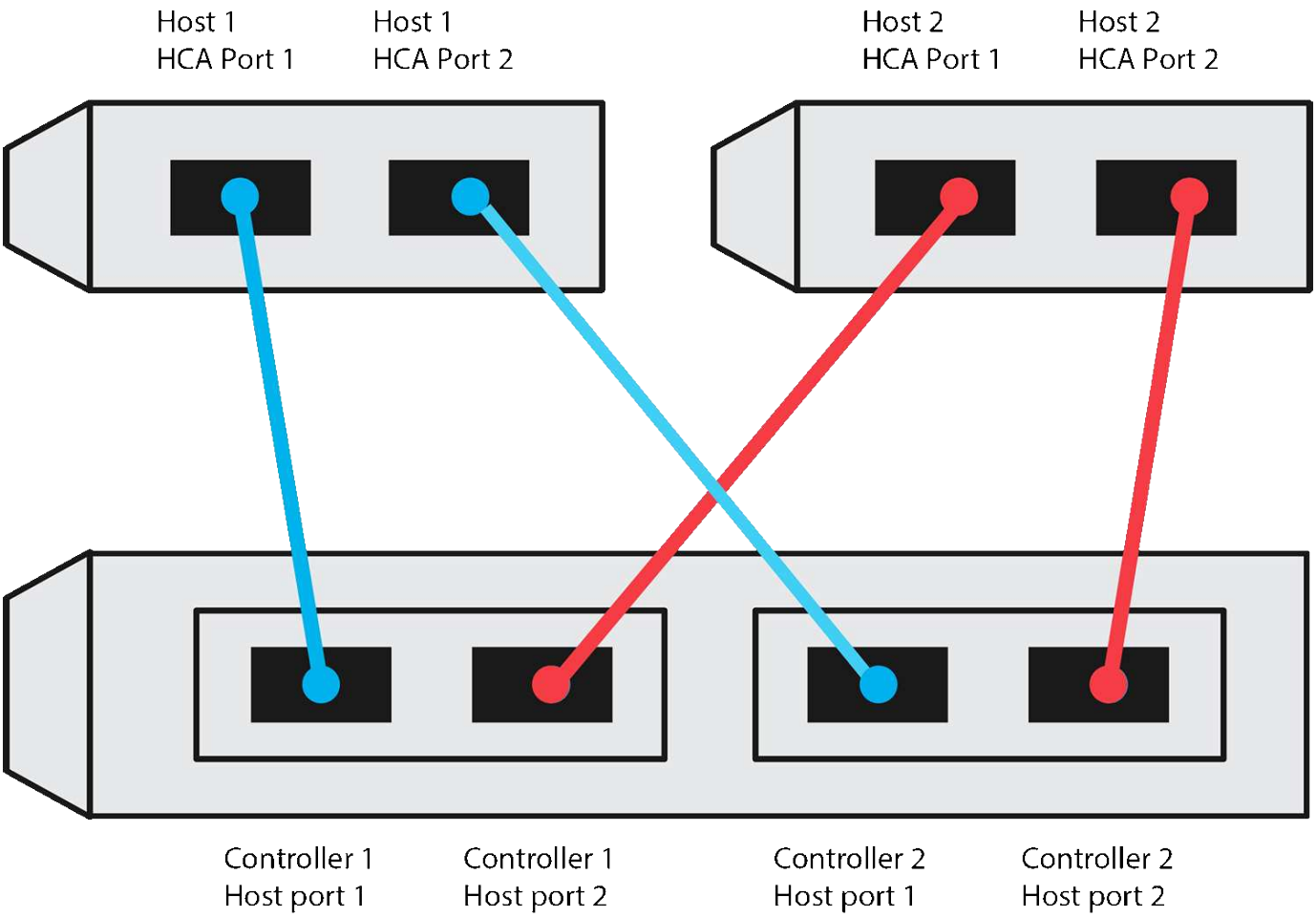
Sie entfernen die kopierte Datei und den Ordner.

NVMe-over-RoCE-Konfiguration in der E-Series – Linux aufzeichnen

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann mithilfe des folgenden Arbeitsblatts NVMe over RoCE-Storage-Konfigurationsinformationen erfassen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Topologie mit direkter Verbindung

In einer Topologie mit direkter Verbindung sind ein oder mehrere Hosts direkt mit dem Subsystem verbunden. In SANtricity OS 11.50 Release unterstützen wir, wie unten dargestellt, eine einzelne Verbindung von jedem Host zu einem Subsystem-Controller. In dieser Konfiguration sollte sich ein HCA-Port (Host Channel Adapter) von jedem Host im selben Subnetz befinden wie der E-Series-Controller-Port, mit dem er verbunden ist, aber in einem anderen Subnetz als dem anderen HCA-Port.

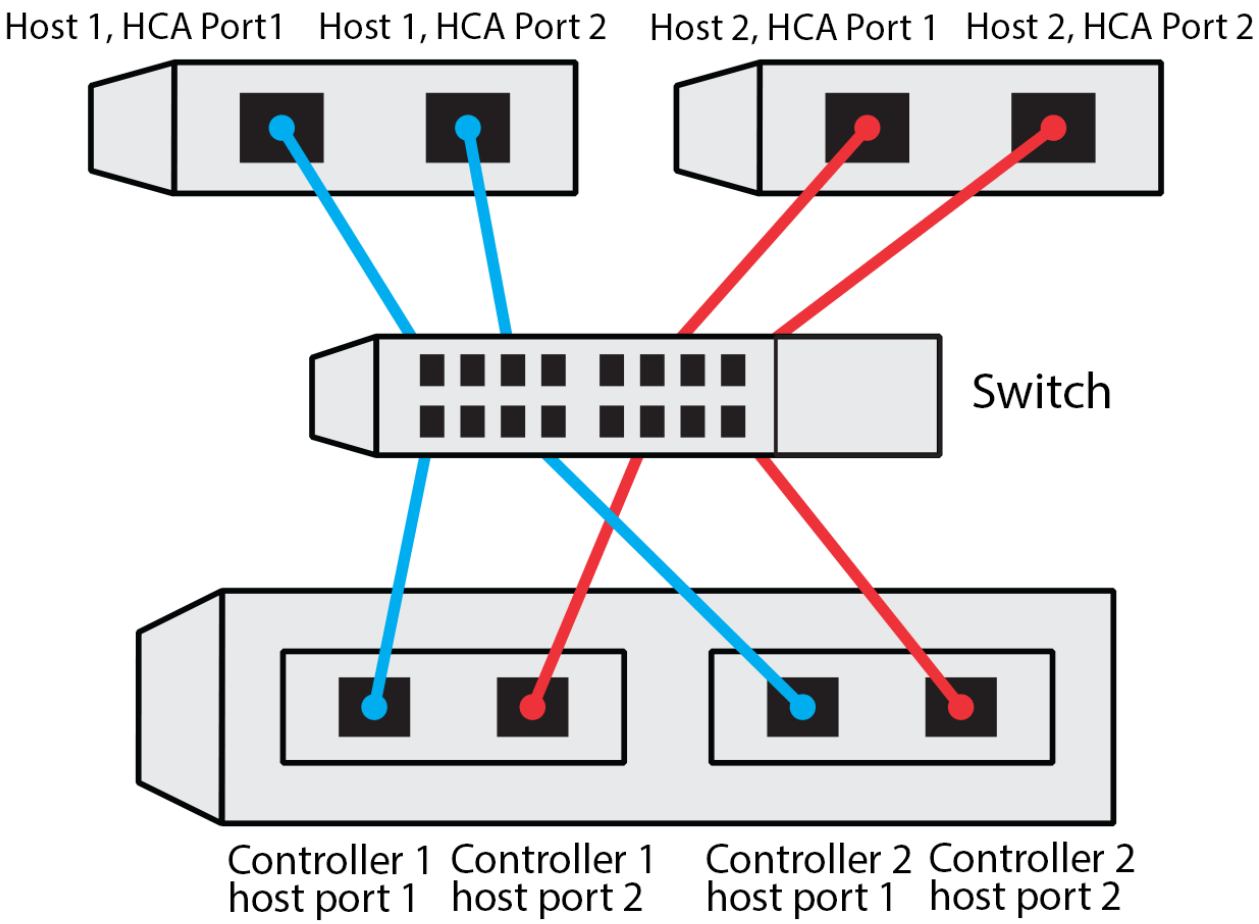


Eine Beispielkonfiguration, die die Anforderungen erfüllt, besteht aus vier Netznetzen wie folgt:

- Subnetz 1: Host 1 HCA-Port 1 und Controller 1 Host-Port 1
- Subnetz 2: Host 1 HCA-Port 2 und Controller 2 Host-Port 1
- Subnetz 3: Host 2 HCA-Port 1 und Controller 1 Host-Port 2
- Subnetz 4: Host 2 HCA-Port 2 und Controller 2 Host-Port 2

Switch Connect-Topologie

In einer Fabric-Topologie werden ein oder mehrere Switches verwendet. Siehe "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Für eine Liste der unterstützten Switches.



Host-IDs

Suchen und Dokumentieren des Initiator-NQN von jedem Host aus.

Host-Port-Verbindungen	Software-Initiator NQN
Host (Initiator) 1	
Host (Initiator) 2	

Ziel-NQN

Dokumentieren Sie das Ziel-NQN für das Speicher-Array.

Array-Name	Ziel-NQN
Array-Controller (Ziel)	

Ziel-NQNs

Dokumentieren Sie die NQNs, die von den Array-Ports verwendet werden sollen.

Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	NQN
Controller A, Port 1	
Controller B, Port 1	
Controller A, Port 2	
Controller B, Port 2	

Zuordnung des Hostnamens

Der Name des Zuordners wird während des Workflows erstellt.

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

Einrichtung von NVMe over Fibre Channel

Linux-Konfigurationsunterstützung prüfen und Einschränkungen bei E-Series (NVMe over FC) prüfen

Als ersten Schritt sollten Sie überprüfen, ob Ihre Linux-Konfiguration unterstützt wird, und auch die Einschränkungen für Controller, Host und Recovery prüfen.

Überprüfen Sie, ob die Linux-Konfiguration unterstützt wird

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) die Unterstützung der gesamten Konfiguration.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
2. Klicken Sie auf die Kachel * Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber.

5. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche kompatiblen Konfigurationselemente gelten.
6. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben

sind.

Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

Einschränkungen für NVMe over FC prüfen

Informationen zur Verwendung von NVMe over Fibre Channel finden Sie im "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Um die aktuellen Einschränkungen hinsichtlich Controller, Host und Recovery zu prüfen.

Einschränkungen bei Storage und Disaster Recovery

- Asynchrones und synchrones Spiegeln werden nicht unterstützt.
- Thin Provisioning (die Erstellung von Thin Volumes) wird nicht unterstützt.

Konfiguration von IP-Adressen mit DHCP in E-Series – Linux (NVMe over FC)

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein DHCP-Server wird in demselben Subnetz wie die Storage Management-Ports installiert und konfiguriert.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

   > Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

   > Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

   Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

- Controller A, Port 1: 169.254.128.101
- Controller B, Port 1: 169.254.128.102
- Subnetzmaske: 255.255.0.0

2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem Speichersystem herzustellen.

SANtricity Storage Manager für SMcli installieren (11.53 oder früher) – Linux (NVMe over FC)

Wenn Sie die SANtricity-Software 11.53 oder eine frühere Version verwenden, können Sie die SANtricity Storage Manager-Software auf Ihrer Management Station installieren, um das Array zu verwalten.

SANtricity Storage Manager enthält die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) für weitere Managementaufgaben und den Host Context Agent, damit die Host-Konfigurationsinformationen über den I/O-Pfad an die Storage Array Controller übertragen werden können.

> Wenn Sie SANtricity Software 11.60 und höher verwenden, müssen Sie diese Schritte nicht ausführen. Die sichere SANtricity CLI (SMcli) ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter"

> Ab der SANtricity-Softwareversion 11.80.1 wird der Host Context Agent nicht mehr unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- SANtricity Software 11.53 oder früher.
- Korrigieren Sie Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.
- Ein System für den SANtricity Storage Manager Client mit den folgenden Mindestanforderungen:
  - **RAM**: 2 GB für Java Runtime Engine
  - **Speicherplatz**: 5 GB
  - **OS/Architektur**: Informationen zur Bestimmung der unterstützten Betriebssystemversionen und Architekturen finden Sie unter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie SANtricity Storage Manager sowohl auf Windows- als auch auf Linux-Betriebssystemplattformen installiert wird, da sowohl Windows als auch Linux gemeinsame Management-Station-Plattformen sind, wenn Linux für den Daten-Host verwendet wird.

Schritte

1. Laden Sie die Softwareversion von SANtricity unter herunter "NetApp Support". Klicken Sie auf der

Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

2. Führen Sie das SANtricity-Installationsprogramm aus.

Windows	Linux
Doppelklicken Sie auf das Installationspaket SMIA*.exe, um die Installation zu starten.	a. Gehen Sie in das Verzeichnis, in dem sich das SMIA*.bin Installationspaket befindet. b. Wenn der Temp-Mount-Punkt nicht über Berechtigungen zum Ausführen verfügt, stellen Sie das ein `IATEMPDIR` Variabel. Beispiel: `IATEMPDIR=/root ./SMIA-LINUXX64-11.25.0A00.0002.bin` c. Führen Sie die aus `chmod +x SMIA*.bin` Befehl, um der Datei die Berechtigung Ausführen zu erteilen. d. Führen Sie die aus `./SMIA*.bin` Befehl zum Starten des Installationsprogramms.

3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um die Software auf der Management Station zu installieren.

Storage-Konfiguration mit SANtricity System Manager – Linux (NVMe over FC)

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:
- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser

aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools und Volume-Gruppen erkannt.
- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.
   - **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.
4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

FC-Switches in der E-Series konfigurieren – Linux (NVMe over FC)

Konfigurieren (Zoning) der Fibre Channel (FC)-Switches ermöglicht es den Hosts, eine Verbindung zum Storage-Array herzustellen, und begrenzt die Anzahl der Pfade. Sie Zonen der Switches mithilfe der Managementoberfläche für die Switches.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Administrator-Anmeldeinformationen für die Switches.
- Der WWPN jedes Host-Initiator-Ports und jedes Controller-Zielports, der mit dem Switch verbunden ist. (Verwenden Sie Ihr HBA Utility für die Erkennung.)

Über diese Aufgabe

Informationen zum Zoning der Switches finden Sie in der Dokumentation des Switch-Anbieters.

Jeder Initiator-Port muss sich in einer separaten Zone mit allen entsprechenden Ziel-Ports befinden.

Schritte

1. Melden Sie sich beim FC Switch-Administrationsprogramm an und wählen Sie dann die Zoning-Konfigurationsoption aus.
2. Erstellen Sie eine neue Zone, die den ersten Host-Initiator-Port enthält, und die auch alle Ziel-Ports umfasst, die mit demselben FC-Switch wie der Initiator verbunden sind.
3. Erstellen Sie zusätzliche Zonen für jeden FC-Host-Initiator-Port im Switch.
4. Speichern Sie die Zonen, und aktivieren Sie dann die neue Zoning-Konfiguration.

NVMe over FC Initiator auf dem Host in E-Series - Linux einrichten

Die NVMe-Initiatorkonfiguration in einer Fibre-Channel-Umgebung umfasst die Installation und Konfiguration des nvme-cli-Pakets sowie die Aktivierung des NVMe/FC-Initiators auf dem Host.

Über diese Aufgabe

Das folgende Verfahren gilt für RHEL 8, RHEL 9, SLES 12 und SLES 15 mit Broadcom Emulex oder QLogic NVMe/FC-fähigen FC-HBAs. Weitere Informationen darüber, welche Versionen dieser Betriebssysteme oder HBAs unterstützt werden, finden Sie im "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Schritte

1. Installieren Sie den `nvme-cli` Paket:

   SLES 12 oder SLES 15

   ```
   # zypper install nvme-cli
   ```

   RHEL 8 oder RHEL 9

   ```
   # yum install nvme-cli
   ```

   a. Ändern Sie für Qlogic `/lib/systemd/system/nvmefc-boot-connections.service` Nach der Installation des Broadcom NVMe/FC-Skripts für die automatische Anbindung Folgendes enthält:

```
[Unit]
Description=Auto-connect to subsystems on FC-NVME devices found
during boot

[Service]
Type=oneshot
ExecStart=/bin/sh -c "echo add >
/sys/class/fc/fc_udev_device/nvme_discovery"

[Install]
WantedBy=default.target
```

2. Aktivieren und starten Sie den `nvmefc-boot-connections` Service:

```
systemctl enable nvmefc-boot-connections.service
```

```
systemctl start nvmefc-boot-connections.service
```

Host-seitiges Setup für Emulex HBAs:

Folgende Schritte gelten nur für Emulex HBAs.

1. Einstellen `lpfc_enable_fc4_type` Bis `3` Aktivieren von SLES12 SP4 als NVMe/FC-Initiator.

```
# cat /etc/modprobe.d/lpfc.conf
options lpfc lpfc_enable_fc4_type=3
```

2. Bauen Sie die neu auf `initrd` Um die Änderung der Emulex- und der Boot-Parameter zu erhalten.

```
# dracut --force
```

3. Starten Sie den Host neu, um die Änderungen auf zu laden `lpfc` Treiber.

```
# reboot
```

Der Host wird neu gestartet und der NVMe/FC-Initiator ist auf dem Host aktiviert.

Nach dem Abschluss der Host-seitigen Einrichtung werden die NVMe over Fibre Channel-Ports automatisch verbunden.

Host mit SANtricity System Manager – Linux (NVMe over FC) erstellen

Mit dem SANtricity System Manager definieren Sie die Hosts, die Daten an das Storage Array senden. Die Definition eines Hosts ist einer der Schritte, die erforderlich sind, damit das Storage-Array wissen kann, an welche Hosts angeschlossen sind, und um den I/O-Zugriff auf die Volumes zu ermöglichen.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie beim Definieren eines Hosts die folgenden Richtlinien:

- Sie müssen die dem Host zugeordneten Host-Identifier-Ports definieren.
- Stellen Sie sicher, dass Sie denselben Namen wie den zugewiesenen Systemnamen des Hosts angeben.
- Dieser Vorgang ist nicht erfolgreich, wenn der gewählte Name bereits verwendet wird.
- Die Länge des Namens darf nicht mehr als 30 Zeichen umfassen.

Schritte

1. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
2. Klicken Sie auf Menü:Create[Host].

   Das Dialogfeld Host erstellen wird angezeigt.

3. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen für den Host aus.

Einstellung	Beschreibung
Name	Geben Sie einen Namen für den neuen Host ein.
Host-Betriebssystem-Typ	Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus der Dropdown-Liste aus: • **Linux** für SANtricity 11.60 und neuer • **Linux DM-MP (Kernel 3.10 oder höher)** für Pre-SANtricity 11.60
Host-Schnittstellentyp	Wählen Sie den Host-Schnittstellentyp aus, den Sie verwenden möchten. Wenn das zu konfigurierende Array nur einen verfügbaren Schnittstellentyp für die Host-Schnittstelle hat, steht diese Einstellung möglicherweise nicht zur Verfügung.

Einstellung	Beschreibung
Host-Ports	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • **E/A-Schnittstelle auswählen** Wenn die Host-Ports angemeldet sind, können Sie Host-Port-IDs aus der Liste auswählen. Dies ist die empfohlene Methode. • **Manuelles Hinzufügen** Wenn sich die Host-Ports nicht angemeldet haben, suchen Sie auf dem Host unter /etc/nvme/hostnqn nach den hostnqn-Kennungen und verknüpfen Sie sie mit der Hostdefinition. Sie können die Host-Port-IDs manuell eingeben oder sie aus der Datei /etc/nvme/hostnqn (jeweils einzeln) in das Feld **Host-Ports** kopieren/einfügen. Sie müssen eine Host-Port-ID gleichzeitig hinzufügen, um sie dem Host zuzuordnen. Sie können jedoch weiterhin so viele Kennungen auswählen, die dem Host zugeordnet sind. Jede Kennung wird im Feld **Host Ports** angezeigt. Bei Bedarf können Sie auch einen Bezeichner entfernen, indem Sie neben ihm die **X**-Option auswählen.

4. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

Ergebnis

Nach der erfolgreichen Erstellung des Hosts erstellt SANtricity System Manager für jeden für den Host konfigurierten Host-Port einen Standardnamen.

Der Standard-Alias ist `<Hostname_Port Number>`. Beispiel: Der Standard-Alias für den ersten Port, für den erstellt wurde `host IPT is IPT_1`.

Zuweisen eines Volumes mit SANtricity-System-Manager – Linux (FC over NVMe)

Sie müssen einem Host oder Host-Cluster ein Volume (Namespace) zuweisen, damit es für I/O-Vorgänge verwendet werden kann. Diese Zuweisung gewährt einem Host oder Host-Cluster Zugriff auf einen oder mehrere Namespaces in einem Storage-Array.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie bei der Zuweisung von Volumes die folgenden Richtlinien:

- Sie können ein Volume gleichzeitig nur einem Host oder Host-Cluster zuweisen.
- Zugewiesene Volumes werden von den Controllern im Storage-Array gemeinsam genutzt.

- Dieselbe Namespace-ID (NSID) kann nicht zweimal von einem Host oder einem Hostcluster verwendet werden, um auf ein Volume zuzugreifen. Sie müssen eine eindeutige NSID verwenden.

Unter diesen Bedingungen schlägt die Zuweisung eines Volumes fehl:

- Alle Volumes werden zugewiesen.
- Das Volume ist bereits einem anderen Host oder Host-Cluster zugewiesen.

Die Möglichkeit, ein Volume zuzuweisen, ist unter folgenden Bedingungen nicht verfügbar:

- Es sind keine gültigen Hosts oder Host Cluster vorhanden.
- Alle Volume-Zuweisungen wurden definiert.

Es werden alle nicht zugewiesenen Volumes angezeigt, aber Funktionen für Hosts mit oder ohne Data Assurance (da) gelten wie folgt:

- Für einen da-fähigen Host können Sie Volumes auswählen, die entweder als da aktiviert oder nicht als da-aktiviert aktiviert sind.
- Wenn Sie bei einem Host, der nicht für das da-fähig ist, ein Volume auswählen, das für das da-aktiviert ist, wird in einer Warnung angegeben, dass das System vor der Zuweisung des Volumes automatisch das da-on-Volume ausschalten muss.

Schritte

1. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
2. Wählen Sie den Host oder Host-Cluster aus, dem Sie Volumes zuweisen möchten, und klicken Sie dann auf **Volumes zuweisen**.

   Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem alle Volumes aufgelistet werden, die zugewiesen werden können. Sie können jede der Spalten sortieren oder etwas in die **Filter** Box geben, um bestimmte Volumen leichter zu finden.

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben jedem Volume, dem Sie zuweisen möchten, oder aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Tabellenüberschrift, um alle Volumes auszuwählen.
4. Klicken Sie auf **Zuweisen**, um den Vorgang abzuschließen.

Ergebnis

Nachdem ein Volume oder ein Volume erfolgreich einem Host oder Host-Cluster zugewiesen wurde, führt das System folgende Aktionen durch:

- Das zugewiesene Volume erhält die nächste verfügbare NSID. Der Host verwendet die NSID für den Zugriff auf das Volume.
- Der vom Benutzer bereitgestellte Volume-Name wird in den Volume-Listen angezeigt, die dem Host zugeordnet sind.

Anzeige der für den Host sichtbaren Volumes in der E-Series – Linux (NVMe over FC)

Mit dem SMDevices-Tool können Sie Volumes anzeigen, die derzeit auf dem Host sichtbar sind. Dieses Tool ist Teil des nvme-cli-Pakets und kann als Alternative zur verwendet werden `nvme list` Befehl.

Um Informationen über jeden NVMe-Pfad zu einem E-Series Volume anzuzeigen, verwenden Sie den `nvme`

`netapp smdevices [-o <format>]` Befehl.

Der Ausgabe `<format>` Kann normal (Standard, wenn -o nicht verwendet wird), Spalte oder json sein.

```
# nvme netapp smdevices
/dev/nvme1n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1, Volume
ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2, Volume
ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4, Volume
ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme1n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6, Volume
ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller A, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n1, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe2, NSID 1, Volume
ID 000015bd5903df4a00a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n2, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe3, NSID 2, Volume
ID 000015c05903e24000a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n3, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe4, NSID 4, Volume
ID 00001bb0593a46f400a0980000af4462, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
/dev/nvme2n4, Array Name ICTM0706SYS04, Volume Name NVMe6, NSID 6, Volume
ID 00001696593b424b00a0980000af4112, Controller B, Access State unknown,
2.15GB
```

Failover auf dem Host in E-Series einrichten – Linux (NVMe over FC)

Um einen redundanten Pfad zum Speicher-Array bereitzustellen, können Sie den Host so konfigurieren, dass ein Failover ausgeführt wird.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die erforderlichen Pakete auf Ihrem System installieren.

- Überprüfen Sie für Red hat-Hosts (RHEL), ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q device-mapper-multipath`
- Überprüfen Sie bei SLES-Hosts, ob die Pakete durch Ausführen installiert wurden `rpm -q multipath-tools`

```
SLES 12 use Device Mapper Multipath (DMMP) for multipathing when using
NVMe over Fibre Channel. RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 15 and SLES 16
use a built-in Native NVMe Failover. Depending on which OS you are
running, some additional configuration of multipath is required to get
it running properly.
```

Aktivieren von DMMP (Device Mapper Multipath) für SLES 12

Standardmäßig ist DM-MP in SLES deaktiviert. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um DM-MP-Komponenten auf dem Host zu aktivieren.

Schritte

1. Fügen Sie den NVMe E-Series Geräteeintrag dem Abschnitt Geräte der Datei /etc/Multipath.conf ein, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

```
devices {
        device {
                vendor "NVME"
                product "NetApp E-Series*"
                path_grouping_policy group_by_prio
                failback immediate
                no_path_retry 30
        }
}
```

2. Konfigurieren `multipathd` Zum Starten beim Systemstart.

```
# systemctl enable multipathd
```

3. Starten `multipathd` Wenn er derzeit nicht ausgeführt wird.

```
# systemctl start multipathd
```

4. Überprüfen Sie den Status von `multipathd` Um sicherzustellen, dass es aktiv ist und ausgeführt wird:

```
# systemctl status multipathd
```

Natives NVMe-Multipathing für RHEL 8 einrichten

Über diese Aufgabe

Natives NVMe-Multipathing ist in RHEL 8 standardmäßig deaktiviert und muss mit den folgenden Schritten aktiviert werden.

Schritte

1. Einrichtung `modprobe` Regel zur Aktivierung von nativem NVMe-Multipathing.

```
# echo "options nvme_core multipath=y" >> /etc/modprobe.d/50-
nvme_core.conf
```

2. Remake `initramfs` Mit neuem Modprobe-Parameter.

```
# dracut -f
```

3. Starten Sie den Server neu, um ihn mit aktiviertem nativen NVMe-Multipathing zu aktivieren

```
# reboot
```

4. Überprüfen Sie, ob natives NVMe-Multipathing aktiviert wurde, nachdem der Host den Backup gestartet hat.

```
# cat /sys/module/nvme_core/parameters/multipath
```

   a. Wenn die Befehlsausgabe lautet `N`, Dann ist natives NVMe-Multipathing noch deaktiviert.

   b. Wenn die Befehlsausgabe lautet `Y`, Natives NVMe-Multipathing ist dann aktiviert und alle entdeckten NVMe-Geräte werden es nutzen.

Bei SLES 15, SLES 16, RHEL 9 und RHEL 10 ist Native NVMe Multipathing standardmäßig aktiviert und es ist keine zusätzliche Konfiguration erforderlich.

Zugriff auf NVMe Volumes für virtuelle Geräteziele in der E-Series – Linux (NVMe over FC)

Sie können die zum Geräteziel gerichteten I/O-Vorgänge auf der Grundlage des Betriebssystems (und der Multipathing-Methode der Erweiterung) konfigurieren.

Bei SLES 12 wird die E/A vom Linux-Host an virtuelle Geräteziele weitergeleitet. DM-MP verwaltet die physischen Pfade, die diesen virtuellen Zielen zugrunde liegen.

Virtuelle Geräte sind I/O-Ziele

Stellen Sie sicher, dass Sie I/O nur zu den virtuellen Geräten ausführen, die von DM-MP erstellt wurden, und nicht zu den physischen Gerätepfaden. Wenn Sie I/O zu den physischen Pfaden ausführen, kann DM-MP kein Failover-Ereignis verwalten, und die I/O schlägt fehl.

Über den können Sie auf diese Blockgeräte zugreifen `dm` Gerät oder der `symlink` In `/dev/mapper`; Zum Beispiel:

```
/dev/dm-1
/dev/mapper/eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462
```

Beispiel

Die Ausgabe des folgenden Beispiels aus dem `nvme list` Der Befehl zeigt den Namen des Host-Node und seine Korrelation mit der Namespace-ID an.

```
NODE         SN           MODEL            NAMESPACE

/dev/nvme1n1 021648023072 NetApp E-Series 10
/dev/nvme1n2 021648023072 NetApp E-Series 11
/dev/nvme1n3 021648023072 NetApp E-Series 12
/dev/nvme1n4 021648023072 NetApp E-Series 13
/dev/nvme2n1 021648023151 NetApp E-Series 10
/dev/nvme2n2 021648023151 NetApp E-Series 11
/dev/nvme2n3 021648023151 NetApp E-Series 12
/dev/nvme2n4 021648023151 NetApp E-Series 13
```

Spalte	Beschreibung
`Node`	Der Node-Name enthält zwei Teile: • Die Schreibweise `nvme1` Steht für Controller A und `nvme2` Zeigt Controller B an • Die Schreibweise `n1`, `n2`, Und so weiter repräsentieren die Namespace-Kennung aus der Host-Perspektive. Diese Kennungen werden in der Tabelle einmal für Controller A und einmal für Controller B wiederholt
`Namespace`	In der Spalte Namespace wird die Namespace-ID (NSID) aufgelistet, die die Kennung aus der Perspektive des Speicher-Arrays darstellt.

Im Folgenden `multipath -ll` Ausgabe, die optimierten Pfade werden mit einem angezeigt `prio` Der Wert 50, während die nicht-optimierten Pfade mit einem dargestellt werden `prio` Wert von 10.

Das Linux-Betriebssystem leitet I/O zur Pfadgruppe weiter, die als angezeigt wird `status=active`, Während die Pfadgruppen als aufgeführt `status=enabled` Sind für Failover verfügbar.

```
eui.00001bc7593b7f500a0980000af4462 dm-0 NVME,NetApp E-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| `- #:#:#:# nvme1n1 259:5 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  `- #:#:#:# nvme2n1 259:9  active ready running

eui.00001bc7593b7f5f00a0980000af4462 dm-0 NVME,NetApp E-Series
size=15G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=0 status=enabled
| `- #:#:#:# nvme1n1 259:5 failed faulty running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=active
  `- #:#:#:# nvme2n1 259:9  active ready running
```

Position	Beschreibung
`policy='service-time 0' prio=50 status=active`	Diese Zeile und die folgende Zeile zeigen das `nvme1n1`, Das ist der Namespace mit einer NSID von 10, ist auf dem Pfad mit einem optimiert `prio` Wert 50 und A `status` Der Wert von `active`. Dieser Namespace gehört zu Controller A.
`policy='service-time 0' prio=10 status=enabled`	Diese Zeile zeigt den Failover-Pfad für Namespace 10, mit einem `prio` Wert 10 und A `status` Der Wert von `enabled`. I/O wird derzeit nicht zum Namespace auf diesem Pfad geleitet. Dieser Namespace gehört zu Controller B.
`policy='service-time 0' prio=0 status=enabled`	Dieses Beispiel zeigt `multipath -ll`Ausgabe von einem anderen Zeitpunkt, während Controller A neu gebootet wird Der Pfad zu Namespace 10 wird als angezeigt Mit einem `prio` Wert 0 und A `status` Der Wert von `enabled`.
`policy='service-time 0' prio=10 status=active`	Beachten Sie, dass die `active` Pfad bezieht sich auf `nvme2`, Also wird die I/O auf diesem Pfad zu Controller B geleitet.

Zugriff auf NVMe Volumes für physische NVMe Geräteziele in der E-Series – Linux (NVMe over FC)

Sie können die zum Gerätеziel gerichteten I/O-Vorgänge auf der Grundlage des Betriebssystems (und der Multipathing-Methode der Erweiterung) konfigurieren.

Bei RHEL 8, RHEL 9 und SLES 15 wird I/O vom Linux-Host an die physischen NVMe-Geräteziele geleitet. Bei einer nativen NVMe Multipathing-Lösung werden die physischen Pfade verwaltet, die sich auf dem einzelnen

scheinbar physischen Gerät befinden, das vom Host angezeigt wird.

Physische NVMe Geräte sind I/O-Ziele

Es empfiehlt sich, I/O-Vorgänge zu den Links in auszuführen `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` Statt direkt auf den physischen nvme-Gerätepfad zu gelangen `/dev/nvme[subsys#]n[id#]`. Die Verknüpfung zwischen diesen beiden Standorten kann mit folgendem Befehl gefunden werden:

```
# ls /dev/disk/by-id/ -l
lrwxrwxrwx 1 root root 13 Oct 18 15:14 nvme-
eui.0000320f5cad32cf00a0980000af4112 -> ../../nvme0n1
```

I/O läuft auf `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` Wird direkt durchgereicht `/dev/nvme[subsys#]n[id#]` Welches alle darunter virtualisierten Pfade mithilfe der nativen NVMe-Multipathing-Lösung hat.

Sie können Ihre Pfade anzeigen, indem Sie Folgendes ausführen:

```
# nvme list-subsys
```

Beispielausgabe:

```
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000a522500000000589aa8a6
\
+- nvme0 rdma traddr=192.4.21.131 trsvcid=4420 live
+- nvme1 rdma traddr=192.4.22.141 trsvcid=4420 live
```

Wenn Sie bei Verwendung des ein Namespace-Gerät angeben `nvme list-subsys` Befehl, es stellt zusätzliche Informationen über die Pfade zu diesem Namespace bereit:

```
# nvme list-subsys /dev/nvme0n1
nvme-subsys0 - NQN=nqn.1992-
08.com.netapp:5700.600a098000af44620000000058d5dd96
\
 +- nvme0 rdma traddr=192.168.130.101 trsvcid=4420 live non-optimized
 +- nvme1 rdma traddr=192.168.131.101 trsvcid=4420 live non-optimized
 +- nvme2 rdma traddr=192.168.130.102 trsvcid=4420 live optimized
 +- nvme3 rdma traddr=192.168.131.102 trsvcid=4420 live optimized
```

Die Multipath-Befehle sind ebenfalls mit Haken dabei, damit Sie Ihre Pfadinformationen auch für natives Failover anzeigen können. Dazu gehören:

```
#multipath -ll
```

Um die Pfadinformationen anzuzeigen, muss in Folgendes festgelegt werden `/etc/multipath.conf`:

```
defaults {
        enable_foreign nvme
}
```

Dies funktioniert nicht mehr unter RHEL 10. Es funktioniert auf RHEL 9 und älteren Versionen sowie auf SLES 16 und älteren Versionen.

Beispielausgabe:

```
eui.0000a0335c05d57a00a0980000a5229d [nvme]:nvme0n9 NVMe,Netapp E-
Series,08520001
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized    live
`-+- policy='n/a' prio-10 status=non-optimized
`- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a non-optimized    live
```

Erstellen von Filesystemen in der E-Series – SLES 12 (NVMe over FC)

Für SLES 12 erstellen Sie ein Dateisystem auf dem gewünschten dm-Gerät und mounten das Dateisystem.

Schritte

1. Führen Sie die aus `multipath -ll` Befehl zum Abrufen einer Liste von `/dev/mapper/dm` Geräte:

   ```
   # multipath -ll
   ```

   Das Ergebnis dieses Befehls zeigt zwei Geräte an, `dm-19` Und `dm-16`:

```
eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 dm-19 NVME,NetApp E-Series
size=10G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- #:#:#:# nvme0n19 259:19  active ready running
| `- #:#:#:# nvme1n19 259:115 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- #:#:#:# nvme2n19 259:51  active ready running
  `- #:#:#:# nvme3n19 259:83  active ready running
eui.00001fd25a94fef000a0980000af4444 dm-16 NVME,NetApp E-Series
size=16G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- #:#:#:# nvme0n16 259:16  active ready running
| `- #:#:#:# nvme1n16 259:112 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- #:#:#:# nvme2n16 259:48  active ready running
  `- #:#:#:# nvme3n16 259:80  active ready running
```

2. Erstellen Sie für jede Partition ein Dateisystem `/dev/mapper/eui-` Gerät.

   Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem. Dieses Beispiel zeigt das Erstellen einer `ext4` File-System.

```
# mkfs.ext4 /dev/mapper/dm-19
mke2fs 1.42.11 (09-Jul-2014)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

3. Erstellen Sie einen Ordner, um das neue Gerät zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

4. Montieren Sie das Gerät.

```
# mount /dev/mapper/eui.00001ffe5a94ff8500a0980000af4444 /mnt/ext4
```

Dateisysteme in der E-Serie erstellen – Linux RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 15 und SLES 16 (NVMe über FC)

Bei RHEL 8, RHEL 9, RHEL 10, SLES 15 und SLES 16 erstellen Sie ein Dateisystem auf dem nativen NVMe-Gerät und mounten das Dateisystem.

Schritte

1. Führen Sie den Befehl Multipath -ll aus, um eine Liste der nvme Geräte anzuzeigen.

```
# multipath -ll
```

Das Ergebnis dieses Befehls kann verwendet werden, um die zugeordneten Geräte zu finden `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[uuid#]` Standort. Für das Beispiel unten wäre dies `/dev/disc/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225`.

```
eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225 [nvme]:nvme0n6 NVMe,NetApp E-
Series,08520000
size=4194304 features='n/a' hwhandler='ANA' wp=rw
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:0:1 nvme0c0n1 0:0 n/a optimized     live
|-+- policy='n/a' prio=50 status=optimized
| `- 0:1:1 nvme0c1n1 0:0 n/a optimized     live
|-+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
| `- 0:2:1 nvme0c2n1 0:0 n/a non-optimized live
`-+- policy='n/a' prio=10 status=non-optimized
  `- 0:3:1 nvme0c3n1 0:0 n/a non-optimized live
```

2. Erstellen Sie ein Dateisystem auf der Partition für das gewünschte nvme-Gerät unter Verwendung des Speicherorts `/dev/disk/by-id/nvme-eui.[id#]`.

Die Methode zum Erstellen eines Dateisystems variiert je nach gewähltem Dateisystem. Dieses Beispiel zeigt die Erstellung eines ext4-Dateisystems.

```
# mkfs.ext4 /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225
mke2fs 1.42.11 (22-Oct-2019)
Creating filesystem with 2620928 4k blocks and 655360 inodes
Filesystem UUID: 97f987e9-47b8-47f7-b434-bf3ebbe826d0
Superblock backups stored on blocks:
        32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

3. Erstellen Sie einen Ordner, um das neue Gerät zu mounten.

```
# mkdir /mnt/ext4
```

4. Montieren Sie das Gerät.

```
# mount /dev/disk/by-id/nvme-eui.000082dd5c05d39300a0980000a52225
/mnt/ext4
```

Storage-Zugriff auf dem Host in E-Series – Linux (NVMe over FC) überprüfen

Bevor Sie den Namespace verwenden, überprüfen Sie, ob der Host Daten in den Namespace schreiben und wieder lesen kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein initialisierter Namespace, der mit einem Dateisystem formatiert ist.

Schritte

1. Kopieren Sie auf dem Host eine oder mehrere Dateien auf den Bereitstellungspunkt des Datenträgers.
2. Kopieren Sie die Dateien zurück in einen anderen Ordner auf der Originalfestplatte.
3. Führen Sie den Befehl diff aus, um die kopierten Dateien mit den Originalen zu vergleichen.

Nachdem Sie fertig sind

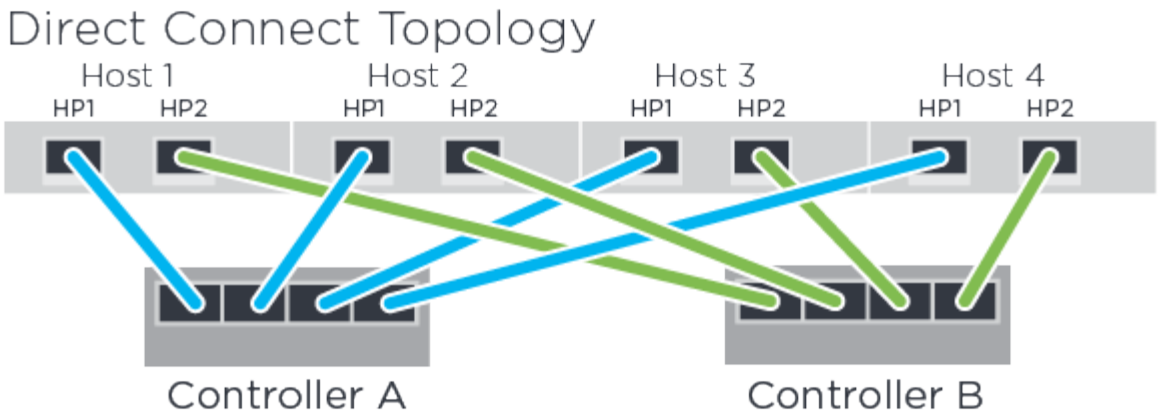
Entfernen Sie die kopierte Datei und den Ordner.

Zeichnen Sie Ihre NVMe over FC-Konfiguration in der E-Series – Linux auf

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann die Konfigurationsinformationen für NVMe over Fibre Channel Storage mithilfe des folgenden Arbeitsblatts erfassen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Topologie mit direkter Verbindung

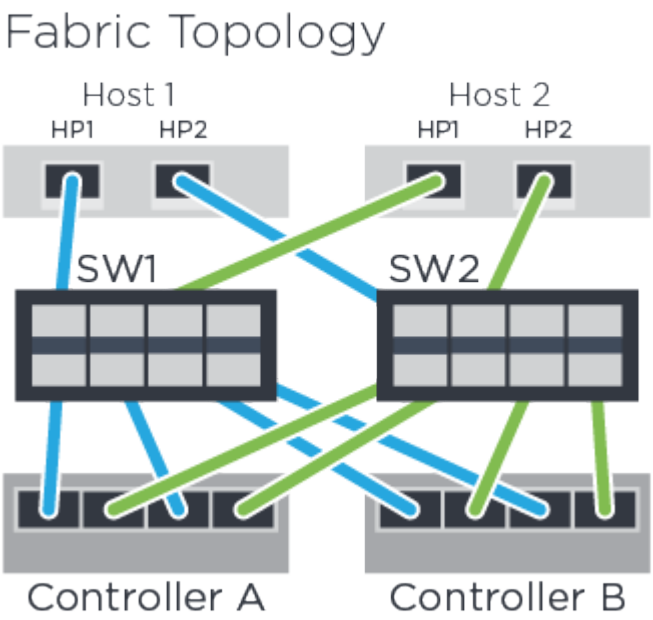
In einer Topologie mit direkter Verbindung werden ein oder mehrere Hosts direkt mit dem Controller verbunden.



- Host 1 HBA Port 1 und Controller A Host-Port 1
- Host 1 HBA Port 2 und Controller B Host-Port 1
- Host 2 HBA Port 1 und Controller A Host-Port 2
- Host 2 HBA Port 2 und Controller B Host-Port 2
- Host 3 HBA Port 1 und Controller A Host-Port 3
- Host 3 HBA Port 2 und Controller B Host-Port 3
- Host 4 HBA Port 1 und Controller A Host-Port 4
- Host 4 HBA Port 2 und Controller B Host-Port 4

Switch Connect-Topologie

In einer Fabric-Topologie werden ein oder mehrere Switches verwendet. Siehe "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Für eine Liste der unterstützten Switches.



Host-IDs

Suchen und Dokumentieren des Initiator-NQN von jedem Host aus.

Host-Port-Verbindungen	Host-NQN
Host (Initiator) 1	
Host (Initiator) 2	

Ziel-NQN

Dokumentieren Sie das Ziel-NQN für das Speicher-Array.

Array-Name	Ziel-NQN
Array-Controller (Ziel)	

Ziel-NQNs

Dokumentieren Sie die NQNs, die von den Array-Ports verwendet werden sollen.

Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	NQN
Controller A, Port 1	
Controller B, Port 1	
Controller A, Port 2	
Controller B, Port 2	

Zuordnung des Hostnamens

Der Name des Zuordners wird während des Workflows erstellt.

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

VMware Express-Konfiguration

VMware Express-Konfiguration in der E-Series

Die VMware Express Methode zur Installation Ihres Storage-Arrays und zum Zugriff auf SANtricity System Manager ist zur Einrichtung eines eigenständigen VMware Hosts auf

einem E-Series Storage-System geeignet. Er ist so konzipiert, dass das Storage-System mit minimalen Entscheidungspunkten schneller betriebsbereit ist.

Verfahrensübersicht

Die Express-Methode umfasst die folgenden Schritte, die ebenfalls im beschrieben werden "VMware Workflow".

1. Richten Sie eine der folgenden Kommunikationsumgebungen ein:
   - "NVMe over Fibre Channel"
   - "Fibre Channel"
   - "ISCSI"
   - "SAS"
2. Erstellung logischer Volumes im Storage-Array
3. Stellen Sie die Volumes für den Daten-Host zur Verfügung.

Weitere Informationen

- Online-Hilfe – beschreibt die Verwendung von SANtricity System Manager zum Abschließen von Konfigurations- und Storage-Managementaufgaben. Es ist im Produkt verfügbar.
- "NetApp Knowledge Base" (Eine Datenbank mit Artikeln) – enthält Informationen zur Fehlerbehebung, häufig gestellte Fragen und Anweisungen zu einem breiten Spektrum an NetApp Produkten und Technologien.
- "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" — ermöglicht die Suche nach Konfigurationen von NetApp Produkten und Komponenten, die den von NetApp angegebenen Standards und Anforderungen entsprechen.
- "VMware Konfigurationshandbuch für E-Series SANtricity iSCSI Integration mit ESXi 6.X" — bietet technische Details zur iSCSI-Integration mit VMware.
- "VMware Konfigurationsmaxima" — beschreibt die Konfiguration von virtuellem und physischem Speicher, um innerhalb der zulässigen Maximalwerte zu bleiben, die ESX/ESXi unterstützt.
- "Anforderungen und Einschränkungen von VMware NVMe Storage".
- "Dokumentation zu VMware vSphere" — stellt ESXi vCenter Server Dokumentation zur Verfügung.

Annahmen (E-Series und VMware)

Die VMware Express Methode basiert auf folgenden Annahmen:

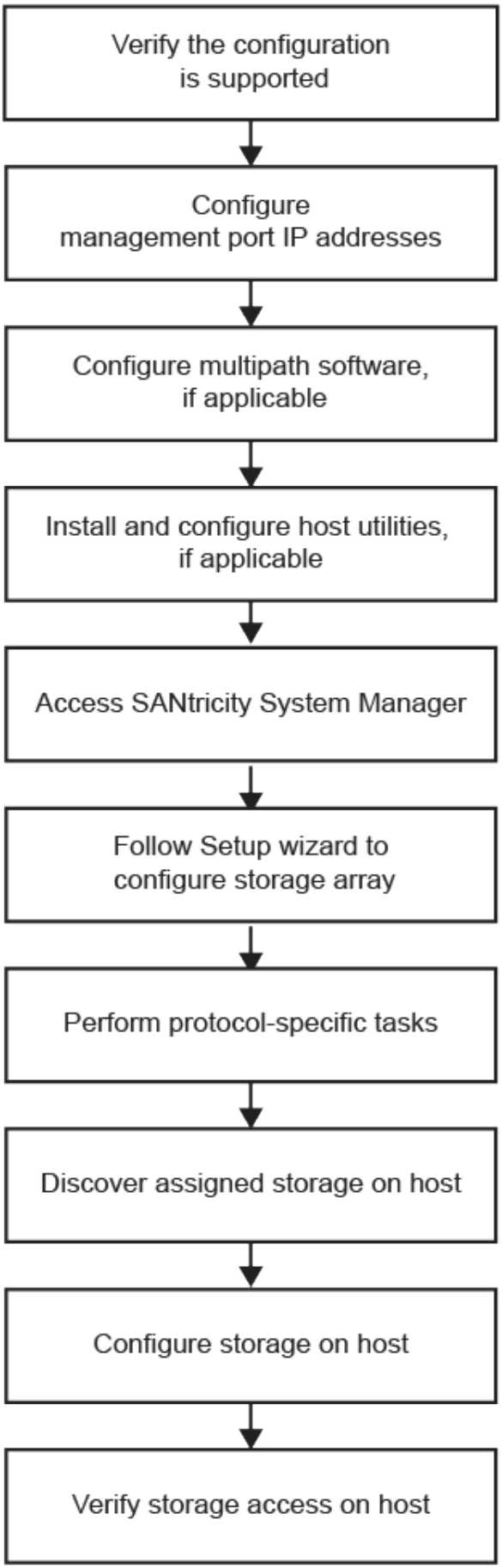
Komponente	Voraussetzungen
Trennt	• Sie haben zur Installation der Hardware die in den Controller-Shelfs enthaltene Installations- und Setup-Anleitung verwendet. • Sie haben Kabel zwischen den optionalen Laufwerk-Shelfs und den Controllern verbunden. • Sie haben das Storage-System mit Strom versorgt. • Sie haben alle anderen Hardware installiert (z. B. Management Station, Switches) und die notwendigen Verbindungen hergestellt.
Host	• Sie haben eine Verbindung zwischen dem Speichersystem und dem Daten-Host hergestellt. • Sie haben das Host-Betriebssystem installiert. • Sie nutzen VMware nicht als virtualisierten Gast. • Sie konfigurieren den Host der Daten (I/O-Attached) nicht für den Booten über das SAN.
Storage Management Station	• Sie verwenden ein 1-Gbit/s- oder schnelleres Managementnetzwerk. • Sie verwenden für die Verwaltung eine separate Station statt des (I/O-angeschlossenen) Host. • Sie verwenden ein Out-of-Band-Management, bei dem eine Storage-Management-Station Befehle über die Ethernet-Verbindungen zum Controller an das Storage-System sendet. • Sie haben die Management-Station mit demselben Subnetz wie die Storage-Management-Ports verbunden.
IP-Adresse	• Sie haben einen DHCP-Server installiert und konfiguriert. • Sie haben **noch nicht** eine Ethernet-Verbindung zwischen der Management Station und dem Speichersystem hergestellt.
Storage-Bereitstellung	• Freigegebene Volumes werden nicht verwendet. • Sie erstellen Pools statt Volume-Gruppen.

Komponente	Voraussetzungen
Protokoll FC	• Sie haben alle Host-seitigen FC-Verbindungen und aktiviertes Switch-Zoning vorgenommen. • Sie verwenden von NetApp unterstützte FC HBAs und Switches. • Sie verwenden den FC-HBA-Treiber und die in aufgeführten Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Protokoll: NVMe over Fibre Channel	• Sie haben alle Host-seitigen FC-Verbindungen und aktiviertes Switch-Zoning vorgenommen. • Sie verwenden von NetApp unterstützte FC HBAs und Switches. • Sie verwenden den FC-HBA-Treiber und die in aufgeführten Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Protokoll: ISCSI	• Sie verwenden Ethernet-Switches, die iSCSI-Datenverkehr transportieren können. • Sie haben die Ethernet-Switches gemäß der Empfehlung des Anbieters für iSCSI konfiguriert.
Protokoll SAS	• Sie verwenden von NetApp unterstützte SAS HBAs. • Sie verwenden den SAS-HBA-Treiber und die in aufgeführten Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Wenn diese Annahmen für Ihre Installation nicht korrekt sind oder Sie weitere konzeptionelle Hintergrundinformationen benötigen, lesen Sie den folgenden technischen Bericht: "VMware Konfigurationshandbuch für E-Series SANtricity iSCSI Integration mit ESXi 6.X"

Verstehen Sie den VMware Workflow in der E-Series

Dieser Workflow führt Sie durch die „Express Methode“ zur Konfiguration Ihres Storage Arrays und von SANtricity System Manager, um Storage einem VMware Host zur Verfügung zu stellen.


Verify the configuration is supported
Configure management port IP addresses
Configure multipath software, if applicable
Install and configure host utilities, if applicable
Access SANtricity System Manager
Follow Setup wizard to configure storage array
Perform protocol-specific tasks
Discover assigned storage on host
Configure storage on host
Verify storage access on host

Überprüfen Sie die Unterstützung der VMware-Konfiguration in der E-Series

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT) die Unterstützung der gesamten Konfiguration.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
2. Klicken Sie auf die Kachel * Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche kompatiblen Konfigurationselemente gelten. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben sind. Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

5. Nehmen Sie bei Bedarf die in der Tabelle aufgeführten Aktualisierungen für Ihr Betriebssystem und Protokoll vor.

Betriebssystem-Updates	Protokoll	Protokollbezogene Updates
• Möglicherweise müssen Sie Out-of-Box-Treiber installieren, um die Funktionalität und den Support zu gewährleisten. Sie können HBA-Treiber mithilfe der ESXi Shell oder einer Remote-SSH-Verbindung zum ESXi Host installieren. Um mit einer dieser Methoden auf den Host zuzugreifen, müssen Sie den ESXi Shell- und SSH-Zugriff aktivieren. Weitere Informationen zur ESXi Shell finden Sie in der VMware Knowledge Base zur Verwendung der ESXi Shell in ESXi. Informationen zu Installationsbefehlen finden Sie in den Anweisungen zu den HBA-Treibern. • Jeder HBA-Anbieter verfügt über spezifische Methoden zur Aktualisierung des Boot-Codes und der Firmware. Einige dieser Methoden könnten die Verwendung eines vCenter-Plugins oder die Installation des CIM-Providers auf dem ESXi-Host beinhalten. Mit vCenter-Plugins erhalten Sie Informationen über den spezifischen HBA des Anbieters. Im Support-Abschnitt auf der Website des Anbieters finden Sie die Anweisungen und Software, die zur Aktualisierung des HBA-Startcodes oder der Firmware erforderlich sind. Informationen zum korrekten Startcode oder der korrekten Firmware erhalten Sie im *VMware Compatibility Guide* oder auf der Website des HBA-Anbieters.	FC	Host Bus Adapter (HBA)-Treiber, Firmware und Bootcode
ISCSI	NIC-Treiber (Network Interface Card), Firmware und Bootcode	SAS

Konfigurieren Sie IP-Adressen mithilfe von DHCP in der E-Series – VMware

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein DHCP-Server wird in demselben Subnetz wie die Storage Management-Ports installiert und konfiguriert.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

   > Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

   > Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

   Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

   - Controller A, Port 1: 169.254.128.101
   - Controller B, Port 1: 169.254.128.102
   - Subnetzmaske: 255.255.0.0

2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem Speichersystem herzustellen.

Konfigurieren Sie die Multipath-Software in der E-Series - VMware

Um einen redundanten Pfad zum Storage Array bereitzustellen, können Sie die

Multipath-Software konfigurieren.

Die Multipath-Software liefert einen redundanten Pfad zum Storage Array, falls ein physischer Pfad unterbrochen wird. Die Multipath-Software präsentiert das Betriebssystem mit einem einzigen virtuellen Gerät, das die aktiven physischen Pfade zum Storage darstellt. Die Multipath-Software managt auch den Failover-Prozess zur Aktualisierung des virtuellen Geräts. Für VMware verwendet NVMe/FC High Performance Plug-in (HPP).

` ist nur für FC-, iSCSI- und SAS-Protokolle anwendbar und bietet Plug-ins – sogenannte Storage Array Type Plug-ins (SATP) – zur Verarbeitung von Failover-Implementierungen spezifischer Storage-Arrays anderer Anbieter.

Der SATP, den Sie verwenden sollten, ist **VMW_SATP_ALUA**.

Weitere Informationen finden Sie unter "VMware SATA".

Konfigurieren Sie Ihren Storage mit SANtricity System Manager – VMware

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:
- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein iSCSI-Benutzer sind, stellen Sie sicher, dass Sie den Setup-Assistenten während der Konfiguration von iSCSI geschlossen haben.

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools und Volume-Gruppen erkannt.

- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Wenn der Setup-Assistent nicht automatisch angezeigt wird, wenden Sie sich an den technischen Support.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.
   - **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.
4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

> Für EF300 und EF600 müssen Sie die Blockgröße auf 512 Byte festlegen, um die Kompatibilität mit VMware sicherzustellen. Weitere Informationen zum Einstellen eines Volumes auf 512 Byte finden Sie in der Online-Hilfe des SANtricity System Manager.

FC-spezifische Aufgaben in E-Series – VMware ausführen

Für das Fibre Channel-Protokoll konfigurieren Sie die Switches und bestimmen die Host-Port-IDs.

> Für EF300 und EF600 müssen Sie die Blockgröße auf 512 Byte festlegen, um die Kompatibilität mit VMware sicherzustellen. Weitere Informationen zum Einstellen eines Volumes auf 512 Byte finden Sie in der Online-Hilfe des SANtricity System Manager.

Schritt: Konfigurieren Sie die FC Switches—VMware

Konfigurieren (Zoning) der Fibre Channel (FC)-Switches ermöglicht es den Hosts, eine Verbindung zum Storage-Array herzustellen, und begrenzt die Anzahl der Pfade. Sie Zonen der Switches mithilfe der Managementoberfläche für die Switches.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Administrator-Anmeldeinformationen für die Switches.
- Der WWPN jedes Host-Initiator-Ports und jedes Controller-Zielports, der mit dem Switch verbunden ist. (Verwenden Sie Ihr HBA Utility für die Erkennung.)

> Das HBA-Dienstprogramm eines Anbieters kann zur Aktualisierung und Beschaffung spezifischer Informationen über den HBA verwendet werden. Anweisungen zum Erwerb des HBA-Dienstprogramms finden Sie im Support-Abschnitt der Website des Anbieters.

Über diese Aufgabe

Jeder Initiator-Port muss sich in einer separaten Zone mit allen entsprechenden Ziel-Ports befinden. Informationen zum Zoning der Switches finden Sie in der Dokumentation des Switch-Anbieters.

Schritte

1. Melden Sie sich beim FC Switch-Administrationsprogramm an und wählen Sie dann die Zoning-Konfigurationsoption aus.
2. Erstellen Sie eine neue Zone, die den ersten Host-Initiator-Port enthält, und die auch alle Ziel-Ports umfasst, die mit demselben FC-Switch wie der Initiator verbunden sind.
3. Erstellen Sie zusätzliche Zonen für jeden FC-Host-Initiator-Port im Switch.
4. Speichern Sie die Zonen, und aktivieren Sie dann die neue Zoning-Konfiguration.

Schritt 2: Bestimmen Sie die Host-Port-WWPNs—FC

Zum Konfigurieren des FC-Zoning müssen Sie den weltweiten Port-Namen (WWPN) jedes Initiator-Ports bestimmen.

Schritte

1. Stellen Sie eine Verbindung zum ESXi Host über SSH oder die ESXi Shell her.
2. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
esxcfg-scsidevs –a
```

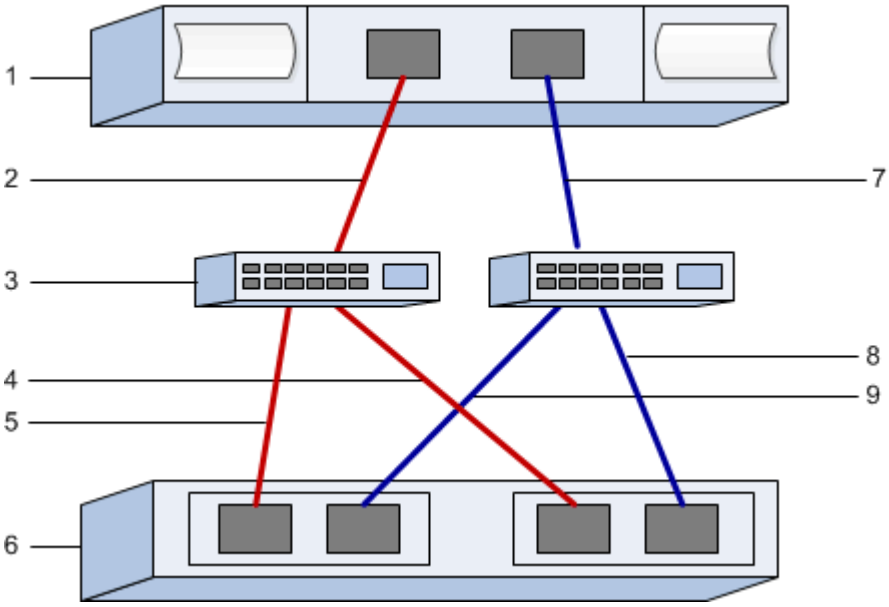
3. Notieren Sie die Initiator-IDs. Die Ausgabe wird dem folgenden Beispiel ähnlich sein:

```
vmhba3 lpfc link-up  fc.20000090fa05e848:10000090fa05e848 (0000:03:00.0)
Emulex Corporation Emulex LPe16000 16Gb PCIe Fibre Channel Adapter
vmhba4 lpfc link-up  fc.20000090fa05e849:10000090fa05e849 (0000:03:00.1)
Emulex Corporation Emulex LPe16000 16Gb PCIe Fibre Channel Adapter
```

Schritt 3: Notieren Sie Ihre Konfiguration

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und anschließend die Konfigurationsinformationen für den FC-Speicher mithilfe des folgenden Arbeitsblatts erfassen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Die Abbildung zeigt einen Host, der in zwei Zonen mit einem Storage-Array der E-Series verbunden ist. Eine Zone wird durch die blaue Linie angezeigt; die andere Zone wird durch die rote Linie angezeigt. Jede Zone enthält einen Initiator-Port und alle Ziel-Ports.



Host-IDs

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen (Initiator)	WWPN
1	Host	*Nicht zutreffend*
2	Host-Port 0 zu FC-Switch-Zone 0	
7	Host Port 1 zu FC Switch Zone 1	

Zielkennungen

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	WWPN
3	Switch	*Nicht zutreffend*
6	Array-Controller (Ziel)	*Nicht zutreffend*
5	Controller A, Port 1 zu FC Switch 1	
9	Controller A, Port 2 zu FC Switch 2	

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	WWPN
4	Controller B, Port 1 zu FC Switch 1	
8	Controller B, Port 2 zu FC Switch 2	

Host wird zugeordnet

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

NVMe over FC-spezifische Aufgaben in E-Series – VMware ausführen

Sie konfigurieren die Switches für das NVMe over Fibre Channel-Protokoll und bestimmen die Host-Port-IDs.

Schritt: NVMe/FC-Switches konfigurieren

Beim Konfigurieren (Zoning) von NVMe over Fibre Channel (FC)-Switches können sich die Hosts mit dem Storage-Array verbinden, und die Anzahl der Pfade wird begrenzt. Sie Zonen der Switches mithilfe der Managementoberfläche für die Switches.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Administrator-Anmeldeinformationen für die Switches.
- Der WWPN jedes Host-Initiator-Ports und jedes Controller-Zielports, der mit dem Switch verbunden ist. (Verwenden Sie Ihr HBA Utility für die Erkennung.)

> Das HBA-Dienstprogramm eines Anbieters kann zur Aktualisierung und Beschaffung spezifischer Informationen über den HBA verwendet werden. Anweisungen zum Erwerb des HBA-Dienstprogramms finden Sie im Support-Abschnitt der Website des Anbieters.

Über diese Aufgabe

Jeder Initiator-Port muss sich in einer separaten Zone mit allen entsprechenden Ziel-Ports befinden. Informationen zum Zoning der Switches finden Sie in der Dokumentation des Switch-Anbieters.

Schritte

1. Melden Sie sich beim FC Switch-Administrationsprogramm an und wählen Sie dann die Zoning-Konfigurationsoption aus.
2. Erstellen Sie eine neue Zone, die den ersten Host-Initiator-Port enthält, und die auch alle Ziel-Ports umfasst, die mit demselben FC-Switch wie der Initiator verbunden sind.
3. Erstellen Sie zusätzliche Zonen für jeden FC-Host-Initiator-Port im Switch.
4. Speichern Sie die Zonen, und aktivieren Sie dann die neue Zoning-Konfiguration.

Schritt: Bestimmen Sie die Host-Ports-WWPNs- NVMe/FC VMware

Zum Konfigurieren des FC-Zoning müssen Sie den weltweiten Port-Namen (WWPN) jedes Initiator-Ports bestimmen.

Schritte

1. Stellen Sie eine Verbindung zum ESXi Host über SSH oder die ESXi Shell her.
2. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
esxcfg-scsidevs –a
```

3. Notieren Sie die Initiator-IDs. Die Ausgabe wird dem folgenden Beispiel ähnlich sein:

```
vmhba3 lpfc link-up  fc.20000090fa05e848:10000090fa05e848 (0000:03:00.0)
Emulex Corporation Emulex LPe16000 16Gb PCIe Fibre Channel Adapter
vmhba4 lpfc link-up  fc.20000090fa05e849:10000090fa05e849 (0000:03:00.1)
Emulex Corporation Emulex LPe16000 16Gb PCIe Fibre Channel Adapter
```

Schritt 3: HBA-Treiber aktivieren

Die Unterstützung von NVMe muss innerhalb der Broadcom/Emulex- und Marvell/Qlogic HBA-Treiber aktiviert sein.

Schritte

1. Führen Sie einen der folgenden Befehle aus der ESXi Shell aus:
   - **Broadcom/Emulex HBA-Treiber**

     ```
     esxcli system module parameters set -m lpfc -p
     "lpfc_enable_fc4_type=3"
     ```

   - **Marvell/Qlogic HBA Driver**

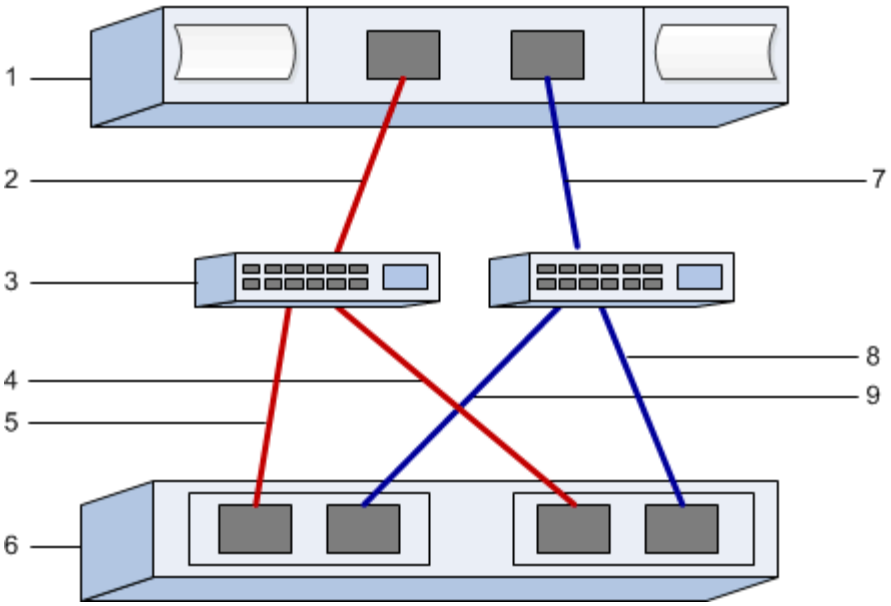
     ```
     esxcfg-module -s "ql2xnvmesupport=1" qlnativefc
     ```

2. Starten Sie den Host neu.

Schritt 4: Notieren Sie Ihre Konfiguration

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann die Konfigurationsinformationen für NVMe over Fibre Channel Storage mithilfe des folgenden Arbeitsblatts erfassen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Die Abbildung zeigt einen Host, der in zwei Zonen mit einem Storage-Array der E-Series verbunden ist. Eine Zone wird durch die blaue Linie angezeigt; die andere Zone wird durch die rote Linie angezeigt. Jede Zone enthält einen Initiator-Port und alle Ziel-Ports.



Host-IDs

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen (Initiator)	WWPN
1	Host	*Nicht zutreffend*
2	Host-Port 0 zu FC-Switch-Zone 0	
7	Host Port 1 zu FC Switch Zone 1	

Zielkennungen

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	WWPN
3	Switch	*Nicht zutreffend*
6	Array-Controller (Ziel)	*Nicht zutreffend*
5	Controller A, Port 1 zu FC Switch 1	
9	Controller A, Port 2 zu FC Switch 2	
4	Controller B, Port 1 zu FC Switch 1	
8	Controller B, Port 2 zu FC Switch 2	

Host wird zugeordnet

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

Ausführen von iSCSI-spezifischen Aufgaben in E-Series – VMware

Für das iSCSI-Protokoll konfigurieren Sie die Switches und konfigurieren das Netzwerk auf der Array-Seite und auf der Host-Seite. Anschließend überprüfen Sie die IP-Netzwerkverbindungen.

Schritt: Die Switches konfigurieren – iSCSI, VMware

Sie konfigurieren die Switches entsprechend den Empfehlungen des Anbieters für iSCSI. Diese Empfehlungen können sowohl Konfigurationsrichtlinien als auch Code-Updates enthalten.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Zwei separate Netzwerke für Hochverfügbarkeit, Vergewissern Sie sich, dass Sie den iSCSI-Datenverkehr in getrennten Netzwerksegmenten isolieren.
- Hardware-Flusssteuerung zum Senden und Empfangen aktiviert **Ende bis Ende**.
- Flusskontrolle mit Priorität deaktiviert.
- Gegebenenfalls aktivierten Jumbo Frames.

> Port-Kanäle/LACP werden von den Switch-Ports des Controllers nicht unterstützt. Host-seitiges LACP wird nicht empfohlen; Multipathing bietet dieselben Vorteile oder noch besser.

Schritte

Informieren Sie sich in der Dokumentation des Switch-Anbieters.

Schritt: Netzwerk-iSCSI VMware konfigurieren

Je nach Ihren Datenspeicheranforderungen können Sie Ihr iSCSI-Netzwerk auf unterschiedliche Weise einrichten. Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie Tipps zur Auswahl der für Ihre Umgebung am besten geeigneten Konfiguration benötigen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Hardware-Flusssteuerung zum Senden und Empfangen aktiviert **Ende bis Ende**.
- Flusskontrolle mit Priorität deaktiviert.
- Gegebenenfalls aktivierten Jumbo Frames.

  Wenn Sie aus Performance-Gründen Jumbo Frames im IP SAN verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie das Array, die Switches und Hosts für die Verwendung von Jumbo Frames konfigurieren. Informationen zum Aktivieren von Jumbo-Frames auf den Hosts und Switches finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem und Switch. Führen Sie die Schritte in Schritt 3 aus, um Jumbo Frames auf dem Array zu

aktivieren.

Über diese Aufgabe

Denken Sie bei der Planung des iSCSI-Netzwerks daran, dass im "VMware Konfigurationsmaxima" Handbuch angegeben ist, dass die maximal unterstützten iSCSI-Speicherpfade 8 sind. Sie müssen diese Anforderung berücksichtigen, um nicht zu viele Pfade zu konfigurieren.

Standardmäßig erstellt der VMware iSCSI Software Initiator eine einzelne Sitzung pro iSCSI-Ziel, wenn Sie keine iSCSI-Port-Bindung verwenden.

> Bei der Bindung von VMware iSCSI-Ports handelt es sich um eine Funktion, bei der alle gebundenen VMkernel-Ports an alle Zielports angemeldet werden, auf die in den konfigurierten Netzwerksegmenten zugegriffen werden kann. Sie soll für Arrays verwendet werden, die eine einzige Netzwerkadresse für das iSCSI-Ziel enthalten. NetApp empfiehlt, die iSCSI-Portbindung nicht zu verwenden. Weitere Informationen finden Sie im "VMware Knowledge Base" für den Artikel über Überlegungen zur Verwendung der Software-iSCSI-Portbindung in ESX/ESXi. Wenn der ESXi Host an den Storage eines anderen Anbieters angeschlossen ist, empfiehlt NetApp, separate iSCSI VMkernel-Ports zu verwenden, um einen Konflikt mit Port-Bindung zu vermeiden.

Als Best Practice sollten Sie BEI E-Series Storage-Arrays nicht die Portbindung verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter "TR-4789:VMware Konfigurationshandbuch für die E-Series SANtricity iSCSI-Integration mit ESXi 6.x und 7.x" .

Verwenden Sie für eine gute Multipathing-Konfiguration mehrere Netzwerksegmente für das iSCSI-Netzwerk. Platzieren Sie mindestens einen Host-seitigen Port und mindestens einen Port jedes Array-Controllers in einem Netzwerksegment und eine identische Gruppe von Host- und Array-seitigen Ports in einem anderen Netzwerksegment. Verwenden Sie, falls möglich, mehrere Ethernet Switches, um zusätzliche Redundanz bereitzustellen.

Schritte

Informieren Sie sich in der Dokumentation des Switch-Anbieters.

> Für IP-Overhead müssen viele Netzwerk-Switches über 9,000 Bytes konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie in der Switch-Dokumentation.

Schritt 3: Array-seitiges Netzwerk konfigurieren – iSCSI, VMware

Mit der SANtricity System Manager GUI können Sie das iSCSI-Netzwerk auf der Array-Seite konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Die IP-Adresse oder der Domänenname für einen der Speicher-Array-Controller.
- Das Passwort für die System Manager GUI, die rollenbasierte Zugriffssteuerung (Role-Based Access Control, RBAC) oder LDAP und ein Verzeichnisdienst werden so konfiguriert, dass der Sicherheitszugriff auf das Speicher-Array gewährleistet ist. Weitere Informationen zur Zugriffsverwaltung finden Sie in der Online-Hilfe des SANtricity System Managers.

Über diese Aufgabe

Dieser Task beschreibt den Zugriff auf die Konfiguration des iSCSI-Ports über die Seite Hardware. Sie können die Konfiguration auch über das Menü:System[Einstellungen > iSCSI-Ports konfigurieren] aufrufen.

Weitere Informationen zum Einrichten des Array-seitigen Netzwerkes in Ihrer VMware-Konfiguration finden Sie im folgenden technischen Bericht: "Konfigurationsleitfaden für VMware E-Series SANtricity: ISCSI-Integration mit ESXi 6.x und 7.x".

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe des SANtricity-System-Managers.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Schließen Sie den Setup-Assistenten.

   Sie verwenden den Assistenten später, um zusätzliche Setup-Aufgaben abzuschließen.

4. Wählen Sie **Hardware**.
5. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, klicken Sie auf **Zurück zum Regal anzeigen**.

   Die Grafik ändert sich, um die Controller anstelle der Laufwerke anzuzeigen.

6. Klicken Sie auf den Controller mit den iSCSI-Ports, die Sie konfigurieren möchten.

   Das Kontextmenü des Controllers wird angezeigt.

7. Wählen Sie **iSCSI-Ports konfigurieren**.

   Das Dialogfeld iSCSI-Ports konfigurieren wird geöffnet.

8. Wählen Sie in der Dropdown-Liste den Port aus, den Sie konfigurieren möchten, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
9. Wählen Sie die Einstellungen für den Konfigurationsanschluss aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Um alle Porteinstellungen anzuzeigen, klicken Sie rechts im Dialogfeld auf den Link **Weitere Porteinstellungen anzeigen**.

Port-Einstellung	Beschreibung
Konfigurierte Geschwindigkeit des ethernet-Ports	Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit. Die in der Dropdown-Liste angezeigten Optionen hängen von der maximalen Geschwindigkeit ab, die Ihr Netzwerk unterstützen kann (z. B. 10 Gbit/s). Die auf den Controllern verfügbaren optionalen 25-GB-iSCSI-Host-Schnittstellenkarten verfügen nicht über die automatische Aushandlung von Geschwindigkeiten. Sie müssen die Geschwindigkeit für jeden Port entweder auf 10 GB oder auf 25 GB einstellen. Alle Ports müssen auf dieselbe Geschwindigkeit festgelegt sein.
IPv4 aktivieren/IPv6 aktivieren	Wählen Sie eine oder beide Optionen aus, um die Unterstützung für IPv4- und IPv6-Netzwerke zu aktivieren.
TCP-Listening-Port (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Port-Einstellungen anzeigen**.)	Geben Sie bei Bedarf eine neue Portnummer ein. Der Listening-Port ist die TCP-Port-Nummer, die der Controller zum Abhören von iSCSI-Anmeldungen von Host-iSCSI-Initiatoren verwendet. Der standardmäßige Listenanschluss ist 3260. Sie müssen 3260 oder einen Wert zwischen 49152 und 65535 eingeben.
MTU-Größe (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Porteinstellungen anzeigen**.)	Geben Sie bei Bedarf eine neue Größe in Byte für die maximale Übertragungseinheit (MTU) ein. Die Standardgröße für maximale Übertragungseinheit (Maximum Transmission Unit, MTU) beträgt 1500 Byte pro Frame. Sie müssen einen Wert zwischen 1500 und 9000 eingeben.
ICMP PING-Antworten aktivieren	Wählen Sie diese Option aus, um das ICMP (Internet Control Message Protocol) zu aktivieren. Die Betriebssysteme von vernetzten Computern verwenden dieses Protokoll zum Senden von Meldungen. Diese ICMP-Meldungen bestimmen, ob ein Host erreichbar ist und wie lange es dauert, bis Pakete von und zu diesem Host gelangen.

Wenn Sie **IPv4 aktivieren** ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv4-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie **IPv6** aktivieren ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv6-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie beide Optionen ausgewählt haben, wird zuerst das Dialogfeld für IPv4-Einstellungen geöffnet, und

nach dem Klicken auf **Weiter** wird das Dialogfeld für IPv6-Einstellungen geöffnet.

10. Konfigurieren Sie die IPv4- und/oder IPv6-Einstellungen automatisch oder manuell. Um alle Porteinstellungen anzuzeigen, klicken Sie rechts im Dialogfeld auf den Link **Weitere Einstellungen anzeigen**.

Port-Einstellung	Beschreibung
Automatische Ermittlung der Konfiguration	Wählen Sie diese Option aus, um die Konfiguration automatisch abzurufen.
Statische Konfiguration manuell festlegen	Wählen Sie diese Option aus, und geben Sie dann eine statische Adresse in die Felder ein. Geben Sie bei IPv4 die Subnetzmaske und das Gateway des Netzwerks an. Geben Sie für IPv6 die routingfähige IP-Adresse und die Router-IP-Adresse ein.

11. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.
12. Schließen Sie System Manager.

Schritt 4: Host-seitiges Netzwerk konfigurieren – iSCSI

Durch die Konfiguration des iSCSI-Netzwerkes auf der Hostseite kann der VMware iSCSI-Initiator eine Sitzung mit dem Array einrichten.

Über diese Aufgabe

In dieser Express-Methode zur Konfiguration von iSCSI-Netzwerken auf der Hostseite ermöglichen Sie dem ESXi Host, iSCSI-Datenverkehr über vier redundante Pfade zum Speicher zu übertragen.

Nach Abschluss dieser Aufgabe ist der Host mit einem einzigen vSwitch konfiguriert, der sowohl VMkernel-Ports als auch vmnics enthält.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von iSCSI-Netzwerken für VMware finden Sie im "Dokumentation zu VMware vSphere" Für Ihre Version von vSphere.

Schritte

1. Konfigurieren Sie die Switches, die für iSCSI-Speicherdatenverkehr verwendet werden.
2. Aktivieren Sie die Steuerung des Hardware-Ablaufs senden und empfangen **Ende bis Ende**.
3. Deaktivieren Sie die Steuerung des Prioritätsflusses.
4. Führen Sie die Array-seitige iSCSI-Konfiguration durch.
5. Verwenden Sie zwei NIC-Ports für iSCSI-Datenverkehr.
6. Verwenden Sie den vSphere-Client oder den vSphere-Webclient, um die Host-seitige Konfiguration durchzuführen.

   Die Schnittstellen variieren in der Funktionalität und der genaue Workflow wird unterschiedlich.

Schritt 5: Überprüfen Sie IP-Netzwerkverbindungen - iSCSI, VMware

Sie überprüfen IP-Netzwerkverbindungen des Internet Protocol (Internet Protocol), indem Sie Ping-Tests verwenden, um sicherzustellen, dass Host und Array kommunizieren können.

Schritte

1. Führen Sie auf dem Host einen der folgenden Befehle aus, je nachdem, ob Jumbo Frames aktiviert sind:

   - Wenn Jumbo Frames nicht aktiviert sind, führen Sie den folgenden Befehl aus:

     ```
     vmkping <iSCSI_target_IP_address\>
     ```

   - Wenn Jumbo Frames aktiviert sind, führen Sie den Ping-Befehl mit einer Nutzlastgröße von 8,972 Byte aus. Die kombinierten IP- und ICMP-Header sind 28 Bytes, was, wenn sie der Nutzlast hinzugefügt werden, 9,000 Bytes entspricht. Der -s-Schalter legt den Wert fest `packet size` Bit. Der -d Schalter setzt das DF-Bit (nicht fragment) auf das IPv4-Paket. Mit diesen Optionen können Jumbo-Frames mit 9,000 Byte erfolgreich zwischen iSCSI-Initiator und Ziel übertragen werden.

     ```
     vmkping -s 8972 -d <iSCSI_target_IP_address\>
     ```

     In diesem Beispiel lautet die iSCSI-Ziel-IP-Adresse `192.0.2.8`.

   ```
   vmkping -s 8972 -d 192.0.2.8
   Pinging 192.0.2.8 with 8972 bytes of data:
   Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
   Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
   Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
   Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
   Ping statistics for 192.0.2.8:
     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
   Approximate round trip times in milli-seconds:
     Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms
   ```

2. Geben Sie A aus `vmkping` Befehl von der Initiatoradresse jedes Hosts (die IP-Adresse des für iSCSI verwendeten Host-Ethernet-Ports) an jeden Controller-iSCSI-Port. Führen Sie diese Aktion von jedem Host-Server in der Konfiguration aus, wobei die IP-Adressen bei Bedarf geändert werden.

   Wenn der Befehl mit der Meldung fehlschlägt `sendto() failed (Message too long)`, Überprüfen Sie die MTU-Größe (Jumbo Frame-Unterstützung) für die Ethernet-Schnittstellen auf dem Host-Server, dem Storage-Controller und den Switch-Ports.

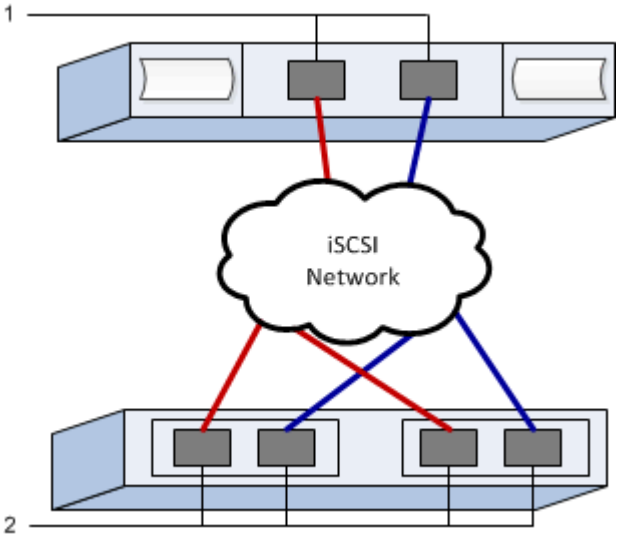
3. Kehren Sie zum Verfahren iSCSI-Konfiguration zurück, um die Zielerkennung zu beenden.

Schritt 6: Notieren Sie Ihre Konfiguration

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann mithilfe des folgenden Arbeitsblatts Ihre protokollspezifischen Speicherkonfigurationsinformationen aufzeichnen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Empfohlene Konfiguration

Empfohlene Konfigurationen bestehen aus zwei Initiator-Ports und vier Ziel-Ports mit einem oder mehreren VLANs.



Ziel-IQN

Nummer Der Legende	Ziel-Port-Verbindung	IQN
2	Ziel-Port	

Zuordnung des Hostnamens

Nummer Der Legende	Host-Informationen	Name und Typ
1	Zuordnung des Hostnamens	
	Host-OS-Typ	

SAS-spezifische Aufgaben in E-Series – VMware ausführen

Für das SAS-Protokoll bestimmen Sie Host-Port-Adressen und treffen die empfohlenen Einstellungen.

Schritt: SAS Host Identifikatoren bestimmen - VMware

Suchen Sie mithilfe des HBA Utility die SAS-Adressen und nehmen Sie dann die entsprechenden Konfigurationseinstellungen mithilfe des HBA-BIOS vor.

Über diese Aufgabe

Lesen Sie die Richtlinien für HBA Utilities:

- Die meisten HBA-Anbieter bieten ein HBA-Dienstprogramm an.

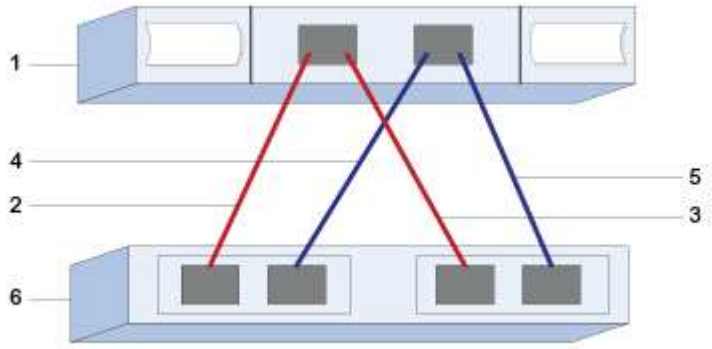
Schritte

1. Laden Sie das HBA-Dienstprogramm von der Website Ihres HBA-Anbieters herunter.
2. Installieren Sie das Dienstprogramm.
3. Verwenden Sie das HBA-BIOS, um die entsprechenden Einstellungen für Ihre Konfiguration auszuwählen.

   Entsprechende Einstellungen finden Sie in der Spalte Hinweise des "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Empfehlungen.

Schritt 2: Notieren Sie Ihre Konfiguration

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann mithilfe des folgenden Arbeitsblatts Ihre protokollspezifischen Speicherkonfigurationsinformationen aufzeichnen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.



Host-IDs

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen (Initiator)	SAS-Adresse
1	Host	*Nicht zutreffend*
2	Host-Port 1 (Initiator) ist mit Controller A verbunden, Port 1	
3	Host-Port 1 (Initiator) ist mit Controller B verbunden, Port 1	
4	Host-Port 2 (Initiator) ist mit Controller A verbunden, Port 1	
5	Host-Port 2 (Initiator) ist mit Controller B verbunden, Port 1	

Zielkennungen

Empfohlene Konfigurationen bestehen aus zwei Ziel-Ports.

Zuordnung des Hostnamens

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

Ermitteln Sie Storage auf dem Host in der E-Series – VMware

Nachdem Sie Volumes zum Host zugewiesen haben, führen Sie einen erneuten Scan durch, sodass der Host die Volumes für das Multipathing erkennt und konfiguriert.

Standardmäßig führt ein ESXi Host automatisch alle fünf Minuten einen erneuten Scan durch. Möglicherweise wird ein Volume zwischen dem Zeitpunkt der Erstellung und der Zuordnung zu einem Host angezeigt, bevor Sie einen manuellen erneuten Scan durchführen. Unabhängig davon können Sie einen manuellen erneuten Scan durchführen, um sicherzustellen, dass alle Volumes ordnungsgemäß konfiguriert wurden.

Schritte

1. Erstellen Sie ein oder mehrere Volumes, und weisen Sie sie dem ESXi-Host zu.
2. Wenn Sie einen vCenter Server verwenden, fügen Sie den Host zum Server-Inventar hinzu.
3. Verwenden Sie den vSphere Client oder vSphere Web Client, um eine direkte Verbindung zum vCenter Server oder zum ESXi Host herzustellen.
4. Anweisungen zum erneuten Scannen des Speichers auf einem ESXi-Host finden Sie in dem "VMware Knowledge Base" Artikel zu diesem Thema.

Konfigurieren Sie Speicher auf dem Host in E-Series - VMware

Sie können den einem ESXi-Host zugewiesenen Speicher entweder als VMFS-Datenspeicher (Virtual Machine File System) oder als RDM (Raw Device Mapping) verwenden. RDMs werden auf dem NVMe over Fibre Channel Protokoll nicht unterstützt.

Alle 6.*x*- und 7 *x*-Versionen von ESXi unterstützen VMFS-Versionen 5 und 6.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass die Volumes, die dem ESXi-Host zugeordnet sind, ordnungsgemäß erkannt wurden.
2. Anweisungen zum Erstellen von VMFS-Datastores oder der Verwendung von Volumes als RDMs mit dem vSphere Client oder dem vSphere Web Client finden Sie unter "VMware Dokumentation Website" .

Überprüfen Sie den Speicherzugriff auf dem Host in der E-Series – VMware

Bevor Sie ein Volume verwenden, überprüfen Sie, ob der Host Daten auf das Volume schreiben und wieder lesen kann.

Stellen Sie hierfür sicher, dass das Volume als VMFS-Datenspeicher (Virtual Machine File System) verwendet wurde oder einer VM direkt zugewiesen wurde, um es als RDM (Raw Device Mapping) zu verwenden.

Windows Express-Konfiguration

Windows Express-Konfiguration in E-Series - Windows

Die Windows Express-Methode zur Installation Ihres Storage-Arrays und zum Zugriff auf SANtricity System Manager ist zur Einrichtung eines eigenständigen Windows-Hosts auf einem E-Series System geeignet. Er ist so konzipiert, dass das Storage-System mit minimalen Entscheidungspunkten schneller betriebsbereit ist.

Verfahrensübersicht

Die Express-Methode umfasst die folgenden Schritte, die ebenfalls im beschrieben werden "Windows-Workflow".

1. Richten Sie eine der folgenden Kommunikationsumgebungen ein:
   - "Fibre Channel (FC)"
   - "ISCSI"
   - "SAS"
2. Erstellung logischer Volumes im Storage-Array
3. Stellen Sie die Volumes für den Daten-Host zur Verfügung.

Weitere Informationen

- Online-Hilfe – beschreibt die Verwendung von SANtricity System Manager zum Abschließen von Konfigurations- und Storage-Managementaufgaben. Es ist im Produkt verfügbar.
- "NetApp Knowledge Base" (Eine Datenbank mit Artikeln) – enthält Informationen zur Fehlerbehebung, häufig gestellte Fragen und Anweisungen zu einem breiten Spektrum an NetApp Produkten und Technologien.
- "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" — ermöglicht die Suche nach Konfigurationen von NetApp Produkten und Komponenten, die den von NetApp angegebenen Standards und Anforderungen entsprechen.

Annahmen (E-Series und Windows)

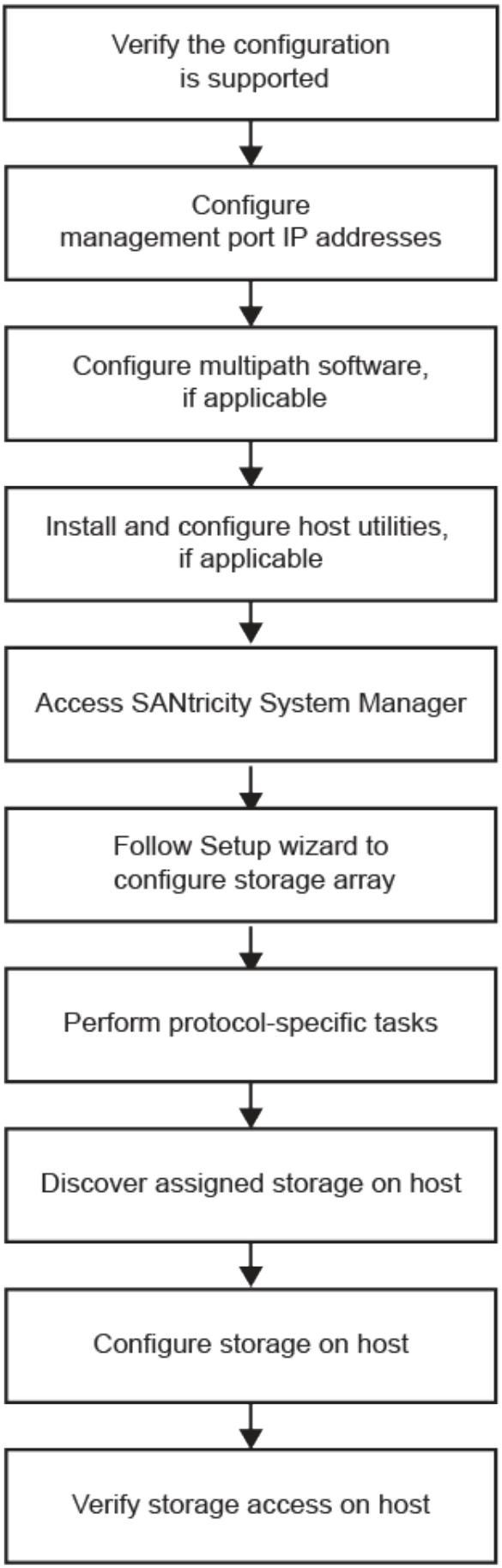
Die Windows Express-Methode basiert auf folgenden Annahmen:

Komponente	Voraussetzungen
Trennt	• Sie haben zur Installation der Hardware die in den Controller-Shelfs enthaltene Installations- und Setup-Anleitung verwendet. • Sie haben Kabel zwischen den optionalen Laufwerk-Shelfs und den Controllern verbunden. • Sie haben das Storage-System mit Strom versorgt. • Sie haben alle anderen Hardware installiert (z. B. Management Station, Switches) und die notwendigen Verbindungen hergestellt.
Host	• Sie haben eine Verbindung zwischen dem Speichersystem und dem Daten-Host hergestellt. • Sie haben das Host-Betriebssystem installiert. • Sie nutzen Windows nicht als virtualisierten Gast. • Sie konfigurieren den Host der Daten (I/O-Attached) nicht für den Booten über das SAN.
Storage Management Station	• Sie verwenden ein 1-Gbit/s- oder schnelleres Managementnetzwerk. • Sie verwenden für die Verwaltung eine separate Station statt des (I/O-angeschlossenen) Host. • Sie verwenden ein Out-of-Band-Management, bei dem eine Storage-Management-Station Befehle über die Ethernet-Verbindungen zum Controller an das Storage-System sendet. • Sie haben die Management-Station mit demselben Subnetz wie die Storage-Management-Ports verbunden.
IP-Adresse	• Sie haben einen DHCP-Server installiert und konfiguriert. • Sie haben **noch nicht** eine Ethernet-Verbindung zwischen der Management Station und dem Speichersystem hergestellt.
Storage-Bereitstellung	• Freigegebene Volumes werden nicht verwendet. • Sie erstellen Pools statt Volume-Gruppen.

Komponente	Voraussetzungen
Protokoll FC	• Sie haben alle Host-seitigen FC-Verbindungen und aktiviertes Switch-Zoning vorgenommen. • Sie verwenden von NetApp unterstützte FC HBAs und Switches. • Sie verwenden den FC-HBA-Treiber und die in aufgeführten Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Protokoll: ISCSI	• Sie verwenden Ethernet-Switches, die iSCSI-Datenverkehr transportieren können. • Sie haben die Ethernet-Switches gemäß der Empfehlung des Anbieters für iSCSI konfiguriert.
Protokoll SAS	• Sie verwenden von NetApp unterstützte SAS HBAs. • Sie verwenden den SAS-HBA-Treiber und die in aufgeführten Firmware-Versionen "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Windows Workflow in der E-Series

Dieser Workflow führt Sie durch die Express Methode zur Konfiguration Ihres Storage-Arrays und von SANtricity System Manager, um Speicher einem Windows-Host zur Verfügung zu stellen.


Verify the configuration is supported
Configure management port IP addresses
Configure multipath software, if applicable
Install and configure host utilities, if applicable
Access SANtricity System Manager
Follow Setup wizard to configure storage array
Perform protocol-specific tasks
Discover assigned storage on host
Configure storage on host
Verify storage access on host

Überprüfen Sie die Unterstützung der Windows-Konfiguration in der E-Series

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, erstellen Sie einen Implementierungsplan und überprüfen Sie mit dem NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool (IMT), ob die gesamte Konfiguration unterstützt wird.

Schritte

1. Wechseln Sie zum "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
2. Klicken Sie auf die Kachel * Storage Solution Search*.
3. Klicken Sie im Menü:Protokolle[SAN Host] auf die Schaltfläche **Hinzufügen** neben **E-Series SAN-Host**.
4. Klicken Sie Auf **Suchkriterien Verfeinern**.

   Der Abschnitt Suchkriterien verfeinern wird angezeigt. In diesem Abschnitt können Sie das zutreffende Protokoll sowie andere Kriterien für die Konfiguration auswählen, z. B. Betriebssystem, NetApp OS und Host Multipath-Treiber. Wählen Sie die Kriterien aus, die Sie für Ihre Konfiguration kennen, und sehen Sie dann, welche kompatiblen Konfigurationselemente gelten. Führen Sie bei Bedarf die Updates für Ihr Betriebssystem und Protokoll durch, die im Tool vorgeschrieben sind. Detaillierte Informationen zu der von Ihnen gewählten Konfiguration finden Sie auf der Seite Unterstützte Konfigurationen anzeigen, indem Sie auf den rechten Seitenpfeil klicken.

5. Nehmen Sie bei Bedarf die in der Tabelle aufgeführten Aktualisierungen für Ihr Betriebssystem und Protokoll vor.

Betriebssystem-Updates	Protokoll	Protokollbezogene Updates
Möglicherweise müssen Sie Out-of-Box-Treiber installieren, um die Funktionalität und den Support zu gewährleisten. Jeder HBA-Anbieter verfügt über spezifische Methoden zur Aktualisierung des Boot-Codes und der Firmware. Im Support-Abschnitt auf der Website des Anbieters finden Sie die Anweisungen und Software, die zur Aktualisierung des HBA-Startcodes und der Firmware erforderlich sind.	FC	Host Bus Adapter (HBA)-Treiber, Firmware und Bootcode
ISCSI	NIC-Treiber (Network Interface Card), Firmware und Bootcode.	SAS

Konfigurieren Sie IP-Adressen mithilfe von DHCP in der E-Series unter Windows

Um die Kommunikation zwischen Management Station und Speicher-Array zu konfigurieren, verwenden Sie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), um IP-Adressen bereitzustellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein DHCP-Server wird in demselben Subnetz wie die Storage Management-Ports installiert und konfiguriert.

Über diese Aufgabe

Jedes Storage-Array verfügt entweder über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) und jeder Controller über zwei Storage-Management-Ports. Jedem Management-Port wird eine IP-Adresse zugewiesen.

Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf ein Speicher-Array mit zwei Controllern (eine Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Falls noch nicht geschehen, verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit der Management Station und mit Management-Port 1 an jedem Controller (A und B).

   Der DHCP-Server weist Port 1 jedes Controllers eine IP-Adresse zu.

   Verwenden Sie nicht Management Port 2 auf beiden Controllern. Port 2 ist ausschließlich zur Verwendung durch technische Mitarbeiter von NetApp vorgesehen.

   Wenn Sie das Ethernet-Kabel trennen und wieder anschließen oder wenn das Storage-Array aus- und wieder eingeschaltet wird, weist DHCP IP-Adressen erneut zu. Dieser Prozess läuft bis zum Konfigurieren statischer IP-Adressen. Es wird empfohlen, das Kabel nicht zu trennen oder das Array aus- und wieder anzuschließen.

   Wenn das Speicher-Array keine DHCP-zugewiesenen IP-Adressen innerhalb von 30 Sekunden abrufen kann, werden die folgenden Standard-IP-Adressen festgelegt:

   - Controller A, Port 1: 169.254.128.101
   - Controller B, Port 1: 169.254.128.102
   - Subnetzmaske: 255.255.0.0
2. Suchen Sie das MAC-Adressenetikett auf der Rückseite jedes Controllers und geben Sie dann Ihrem Netzwerkadministrator die MAC-Adresse für Port 1 jedes Controllers an.

   Der Netzwerkadministrator benötigt die MAC-Adressen, um die IP-Adresse für jeden Controller zu bestimmen. Sie benötigen die IP-Adressen, um über Ihren Browser eine Verbindung mit Ihrem Speichersystem herzustellen.

Konfigurieren Sie die Multipath-Software unter E-Series unter Windows

Um einen redundanten Pfad zum Storage Array bereitzustellen, können Sie das SANtricity Windows DSM-Paket installieren und das Multipath-Paket für Windows verwenden.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Die richtigen Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.

Über diese Aufgabe

Die Multipath-Software liefert einen redundanten Pfad zum Storage Array, falls ein physischer Pfad unterbrochen wird. Bevor Sie Multipathing verwenden können, müssen Sie das SANtricity Windows DSM-Paket installieren. Dieses Paket enthält die Multipath-Software für Windows.

Windows-Installationen verwenden den nativen DSM-Treiber (MPIO Device Specific Module) für Failover. Wenn Sie das Windows DSM-Paket von SANtricity installieren und aktivieren, müssen Sie zur Verwendung von Multipath keine weiteren Maßnahmen ergreifen.

Schritte

1. Laden Sie das **SANtricity Windows DSM**-Paket aus dem herunter "Software-Seite für SANtricity OS". Wählen Sie Ihre Softwareversion aus, akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und wählen Sie unter Weitere Downloads * SANtricity Windows DSM* aus.
2. Führen Sie das Installationsprogramm für **SANtricity Windows DSM** aus. Doppelklicken Sie auf das zu beende Installationspaket.
3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um das Paket auf der Management Station zu installieren.
4. Führen Sie bei Bedarf den Befehl aus `mpclaim`, um die Installation des DSM-Pakets zu überprüfen.

```
C:\Users\Administrator>mpclaim -s -d
```

Die MPIO-Funktion muss auf dem Windows-Server installiert sein, um den Befehl auszuführen `mpclaim`.

Installieren Sie SANtricity Storage Manager für SMcli (11.53 oder früher) - Windows

Wenn Sie die SANtricity-Software 11.53 oder eine frühere Version verwenden, können Sie die SANtricity Storage Manager-Software auf Ihrer Management Station installieren, um das Array zu verwalten.

SANtricity Storage Manager enthält die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) für weitere Managementaufgaben und den Host Context Agent, damit die Host-Konfigurationsinformationen über den I/O-Pfad an die Storage Array Controller übertragen werden können.

Wenn Sie SANtricity Software 11.60 und höher verwenden, müssen Sie diese Schritte nicht ausführen. Die sichere SANtricity CLI (SMcli) ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter"

Ab der SANtricity-Softwareversion 11.80.1 wird der Host Context Agent nicht mehr unterstützt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- SANtricity Software 11.53 oder früher.
- Die richtigen Administrator- oder Superuser-Berechtigungen.
- Ein System für den SANtricity Storage Manager Client mit den folgenden Mindestanforderungen:
  - **RAM**: 2 GB für Java Runtime Engine
  - **Speicherplatz**: 5 GB
  - **OS/Architektur**: Informationen zur Bestimmung der unterstützten Betriebssystemversionen und Architekturen finden Sie unter "NetApp Support". Klicken Sie auf der Registerkarte **Downloads** auf Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].

Schritte

1. Laden Sie die Softwareversion von SANtricity unter herunter "NetApp Support". Auf der Registerkarte **Downloads** Menü:Downloads[SANtricity Storage Manager der E-Serie].
2. Führen Sie das SANtricity-Installationsprogramm aus. Doppelklicken Sie zum Ausführen auf das SMIA*.exe-Installationspaket.
3. Verwenden Sie den Installationsassistenten, um die Software auf der Management Station zu installieren.

Konfigurieren Sie Ihren Speicher mit SANtricity System Manager - Windows

Zum Konfigurieren des Speicher-Arrays können Sie den Setup-Assistenten in SANtricity System Manager verwenden.

SANtricity System Manager ist eine webbasierte Schnittstelle, die in jeden Controller integriert ist. Um auf die Benutzeroberfläche zuzugreifen, zeigen Sie einen Browser auf die IP-Adresse des Controllers. Ein Setup-Assistent hilft Ihnen beim Einstieg in die Systemkonfiguration.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Out-of-Band-Management:
- Eine Management Station für den Zugriff auf SANtricity System Manager, die einen der folgenden Browser umfasst:

Browser	Mindestversion
Google Chrome	89
Microsoft Edge	90
Mozilla Firefox	80
Safari	14

Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein iSCSI-Benutzer sind, stellen Sie sicher, dass Sie den Setup-Assistenten während der Konfiguration von iSCSI geschlossen haben.

Der Assistent wird automatisch neu gestartet, wenn Sie den System Manager öffnen oder den Browser

aktualisieren, und mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Es werden keine Pools oder Volume-Gruppen erkannt.
- Es werden keine Workloads erkannt.
- Es werden keine Benachrichtigungen konfiguriert.

Wenn der Setup-Assistent nicht automatisch angezeigt wird, wenden Sie sich an den technischen Support.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe, die in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager verfügbar ist.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf **Passwort festlegen**.

   Der Setup-Assistent wird gestartet, wenn keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert sind.

3. Mit dem Setup-Assistenten können Sie die folgenden Aufgaben ausführen:
   - **Überprüfung der Hardware (Controller und Laufwerke)** - Überprüfen Sie die Anzahl der Controller und Laufwerke im Speicher-Array. Weisen Sie dem Array einen Namen zu.
   - **Überprüfung der Hosts und Betriebssysteme** - Überprüfen Sie die Host- und Betriebssystemtypen, auf die das Speicherarray zugreifen kann.
   - **Pools akzeptieren** — Akzeptieren Sie die empfohlene Poolkonfiguration für die Express-Installationsmethode. Ein Pool ist eine logische Laufwerksgruppe.
   - **Warnungen konfigurieren** — System Manager kann automatische Benachrichtigungen erhalten, wenn ein Problem mit dem Speicher-Array auftritt.
   - **AutoSupport aktivieren** — überwacht automatisch den Zustand Ihres Speicherarrays und sendet Entsendungen an den technischen Support.
4. Falls Sie noch kein Volume erstellt haben, klicken Sie im Menü:Storage[Volumes > Create > Volume] auf.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

Führen Sie FC-spezifische Aufgaben in E-Series unter Windows aus

Für das Fibre Channel-Protokoll konfigurieren Sie die Switches und bestimmen die Host-Port-IDs.

Schritt: Konfigurieren Sie die FC Switches—Windows

Konfigurieren (Zoning) der Fibre Channel (FC)-Switches ermöglicht es den Hosts, eine Verbindung zum Storage-Array herzustellen, und begrenzt die Anzahl der Pfade. Sie Zonen der Switches mithilfe der Managementoberfläche für die Switches.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Administrator-Anmeldeinformationen für die Switches.
- Der WWPN jedes Host-Initiator-Ports und jedes Controller-Zielports, der mit dem Switch verbunden ist. (Verwenden Sie Ihr HBA Utility für die Erkennung.)

Über diese Aufgabe

Sie müssen die Zone nach WWPN und nicht nach physischem Port angeben. Jeder Initiator-Port muss sich in einer separaten Zone mit allen entsprechenden Ziel-Ports befinden. Informationen zum Zoning der Switches finden Sie in der Dokumentation des Switch-Anbieters.

Schritte

1. Melden Sie sich beim FC Switch-Administrationsprogramm an und wählen Sie dann die Zoning-Konfigurationsoption aus.
2. Erstellen Sie eine neue Zone, die den ersten Host-Initiator-Port enthält, und die auch alle Ziel-Ports umfasst, die mit demselben FC-Switch wie der Initiator verbunden sind.
3. Erstellen Sie zusätzliche Zonen für jeden FC-Host-Initiator-Port im Switch.
4. Speichern Sie die Zonen, und aktivieren Sie dann die neue Zoning-Konfiguration.

Schritt 2: Bestimmen Sie Host-WWPNs und nehmen Sie die empfohlenen Einstellungen vor – FC, Windows

Sie installieren ein FC HBA Utility, damit Sie den weltweiten Port-Namen (WWPN) jedes Host-Ports anzeigen können. Darüber hinaus können Sie das HBA-Dienstprogramm verwenden, um alle Einstellungen zu ändern, die in der Spalte Hinweise des empfohlen werden "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Für die unterstützte Konfiguration.

Über diese Aufgabe

Prüfen Sie diese Richtlinien für HBA Utilities:

- Die meisten HBA-Anbieter bieten ein HBA-Dienstprogramm an. Sie benötigen die richtige HBA-Version für Ihr Hostbetriebssystem und Ihre CPU. Beispiele für FC HBA Utilities:
  - Emulex OneCommand Manager für Emulex HBAs
  - QLogic QConverge Console für QLogic HBAs

Schritte

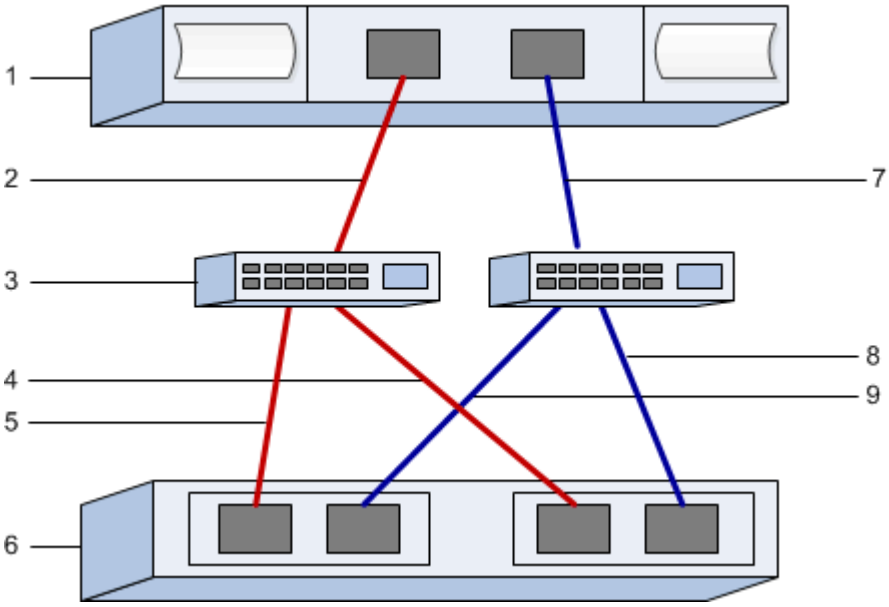
1. Laden Sie das entsprechende Dienstprogramm von der Website Ihres HBA-Anbieters herunter.
2. Installieren Sie das Dienstprogramm.
3. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen im HBA-Dienstprogramm aus.

   Die entsprechenden Einstellungen für Ihre Konfiguration sind in der Spalte Hinweise des aufgeführt "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Schritt 3: Notieren Sie Ihre Konfiguration

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und anschließend die Konfigurationsinformationen für den FC-Speicher mithilfe des folgenden Arbeitsblatts erfassen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Die Abbildung zeigt einen Host, der in zwei Zonen mit einem Storage-Array der E-Series verbunden ist. Eine Zone wird durch die blaue Linie angezeigt; die andere Zone wird durch die rote Linie angezeigt. Jeder einzelne Port verfügt über zwei Pfade zum Storage (einen zu jedem Controller).



Host-IDs

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen (Initiator)	WWPN
1	Host	*Nicht zutreffend*
2	Host-Port 0 zu FC-Switch-Zone 0	
7	Host Port 1 zu FC Switch Zone 1	

Zielkennungen

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	WWPN
3	Switch	*Nicht zutreffend*
6	Array-Controller (Ziel)	*Nicht zutreffend*
5	Controller A, Port 1 zu FC Switch 1	
9	Controller A, Port 2 zu FC Switch 2	

Nummer Der Legende	Port-Verbindungen für Array-Controller (Ziel	WWPN
4	Controller B, Port 1 zu FC Switch 1	
8	Controller B, Port 2 zu FC Switch 2	

Zuordnung des Hostnamens

Zuordnung des Hostnamens
Host-OS-Typ

Führen Sie iSCSI-spezifische Aufgaben in E-Series unter Windows aus

Für das iSCSI-Protokoll konfigurieren Sie die Switches, konfigurieren das Netzwerk auf Array- und Hostseite und überprüfen anschließend die IP-Netzwerkverbindungen.

Schritt: Die Switches konfigurieren --iSCSI, Windows

Sie konfigurieren die Switches entsprechend den Empfehlungen des Anbieters für iSCSI. Diese Empfehlungen können sowohl Konfigurationsrichtlinien als auch Code-Updates enthalten.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Zwei separate Netzwerke für Hochverfügbarkeit, Stellen Sie sicher, dass Sie Ihren iSCSI-Datenverkehr durch VLANs oder zwei separate Netzwerke in getrennte Netzwerksegmente isolieren.
- Hardware-Flusssteuerung zum Senden und Empfangen aktiviert **Ende bis Ende**.
- Flusskontrolle mit Priorität deaktiviert.
- Gegebenenfalls aktivierten Jumbo Frames.

Port-Kanäle/LACP werden von den Switch-Ports des Controllers nicht unterstützt. Host-seitiges LACP wird nicht empfohlen; Multipathing bietet dieselben Vorteile oder noch besser.

Schritte

Informieren Sie sich in der Dokumentation des Switch-Anbieters.

Schritt: Netzwerk-iSCSI Windows konfigurieren

Je nach Ihren Datenspeicheranforderungen können Sie Ihr iSCSI-Netzwerk auf unterschiedliche Weise einrichten. Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie Tipps zur Auswahl der für Ihre Umgebung am besten geeigneten Konfiguration benötigen.

Eine effektive Strategie zur Konfiguration des iSCSI-Netzwerks mit grundlegender Redundanz besteht darin, jeden Host-Port und einen Port jedes Controllers miteinander zu verbinden, um getrennte Switches zu verbinden und jeden Host- und Controller-Satz in separaten Netzwerksegmenten mithilfe von VLANs zu

partitionieren.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Hardware-Flusssteuerung zum Senden und Empfangen aktiviert **Ende bis Ende**.
- Flusskontrolle mit Priorität deaktiviert.
- Gegebenenfalls aktivierten Jumbo Frames.

  Wenn Sie aus Performance-Gründen Jumbo Frames im IP SAN verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie das Array, die Switches und Hosts für die Verwendung von Jumbo Frames konfigurieren. Informationen zum Aktivieren von Jumbo-Frames auf den Hosts und Switches finden Sie in der Dokumentation zum Betriebssystem und Switch. Um Jumbo Frames auf dem Array zu aktivieren, führen Sie das Verfahren in Schritt 3 aus.

Schritte

Informieren Sie sich in der Dokumentation des Switch-Anbieters.

> Für IP-Overhead müssen viele Netzwerk-Switches über 9,000 Bytes konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie in der Switch-Dokumentation.

Schritt 3: Array-seitiges Netzwerk konfigurieren – iSCSI, Windows

Mit der SANtricity System Manager GUI können Sie das iSCSI-Netzwerk auf der Array-Seite konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

- Die IP-Adresse oder der Domänenname für einen der Speicher-Array-Controller.
- Ein Passwort für die System Manager GUI, rollenbasierte Zugriffssteuerung (Role-Based Access Control, RBAC) oder LDAP und ein Verzeichnisdienst, der für den entsprechenden Sicherheitszugriff auf das Speicher-Array konfiguriert wurde. Weitere Informationen zur Zugriffsverwaltung finden Sie in der Online-Hilfe des SANtricity System Managers.

Über diese Aufgabe

Dieser Task beschreibt den Zugriff auf die Konfiguration des iSCSI-Ports über die Seite Hardware. Sie können die Konfiguration auch über das Menü:System[Einstellungen > iSCSI-Ports konfigurieren] aufrufen.

Schritte

1. Geben Sie in Ihrem Browser die folgende URL ein: `https://<DomainNameOrIPAddress>`

   `IPAddress` Ist die Adresse für einen der Storage Array Controller.

   Wenn SANtricity System Manager zum ersten Mal auf einem Array geöffnet wird, das nicht konfiguriert wurde, wird die Eingabeaufforderung Administratorkennwort festlegen angezeigt. Rollenbasierte Zugriffsverwaltung konfiguriert vier lokale Rollen: Administration, Support, Sicherheit und Monitoring. Die letzten drei Rollen haben zufällige Passwörter, die nicht erraten werden können. Nachdem Sie ein Passwort für die Administratorrolle festgelegt haben, können Sie alle Passwörter mit den Admin-Anmeldedaten ändern. Weitere Informationen zu den vier lokalen Benutzerrollen finden Sie in der Online-Hilfe des SANtricity-System-Managers.

2. Geben Sie in den Feldern Administratorpasswort festlegen und Passwort bestätigen das Passwort für die Administratorrolle ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Passwort festlegen**.

Wenn Sie System Manager öffnen und keine Pools, Volume-Gruppen, Workloads oder Benachrichtigungen konfiguriert wurden, wird der Setup-Assistent gestartet.

3. Schließen Sie den Setup-Assistenten.

   Sie verwenden den Assistenten später, um zusätzliche Setup-Aufgaben abzuschließen.

4. Wählen Sie **Hardware**.
5. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, klicken Sie auf **Zurück zum Regal anzeigen**.

   Die Grafik ändert sich, um die Controller anstelle der Laufwerke anzuzeigen.

6. Klicken Sie auf den Controller mit den iSCSI-Ports, die Sie konfigurieren möchten.

   Das Kontextmenü des Controllers wird angezeigt.

7. Wählen Sie **iSCSI-Ports konfigurieren**.

   Das Dialogfeld iSCSI-Ports konfigurieren wird geöffnet.

8. Wählen Sie in der Dropdown-Liste den Port aus, den Sie konfigurieren möchten, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
9. Wählen Sie die Einstellungen für den Konfigurationsanschluss aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Um alle Porteinstellungen anzuzeigen, klicken Sie rechts im Dialogfeld auf den Link **Weitere Porteinstellungen anzeigen**.

Port-Einstellung	Beschreibung
Konfigurierte Geschwindigkeit des ethernet-Ports	Wählen Sie die gewünschte Geschwindigkeit. Die in der Dropdown-Liste angezeigten Optionen hängen von der maximalen Geschwindigkeit ab, die Ihr Netzwerk unterstützen kann (z. B. 10 Gbit/s). Die optionalen iSCSI-Host-Schnittstellenkarten in den E5700 und EF570 Controllern führen keine automatischen Verhandlungsgeschwindigkeiten durch. Sie müssen die Geschwindigkeit für jeden Port entweder auf 10 GB oder auf 25 GB einstellen. Alle Ports müssen auf dieselbe Geschwindigkeit festgelegt sein.
IPv4 aktivieren/IPv6 aktivieren	Wählen Sie eine oder beide Optionen aus, um die Unterstützung für IPv4- und IPv6-Netzwerke zu aktivieren.

Port-Einstellung	Beschreibung
TCP-Listening-Port (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Port-Einstellungen anzeigen**.)	Geben Sie bei Bedarf eine neue Portnummer ein. Der Listening-Port ist die TCP-Port-Nummer, die der Controller zum Abhören von iSCSI-Anmeldungen von Host-iSCSI-Initiatoren verwendet. Der standardmäßige Listenanschluss ist 3260. Sie müssen 3260 oder einen Wert zwischen 49152 und 65535 eingeben.
MTU-Größe (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Porteinstellungen anzeigen**.)	Geben Sie bei Bedarf eine neue Größe in Byte für die maximale Übertragungseinheit (MTU) ein. Die Standardgröße für maximale Übertragungseinheit (Maximum Transmission Unit, MTU) beträgt 1500 Byte pro Frame. Sie müssen einen Wert zwischen 1500 und 9000 eingeben.
ICMP PING-Antworten aktivieren	Wählen Sie diese Option aus, um das ICMP (Internet Control Message Protocol) zu aktivieren. Die Betriebssysteme von vernetzten Computern verwenden dieses Protokoll zum Senden von Meldungen. Diese ICMP-Meldungen bestimmen, ob ein Host erreichbar ist und wie lange es dauert, bis Pakete von und zu diesem Host gelangen.

Wenn Sie **IPv4 aktivieren** ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv4-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie **IPv6** aktivieren ausgewählt haben, wird ein Dialogfeld zur Auswahl von IPv6-Einstellungen geöffnet, nachdem Sie auf **Weiter** geklickt haben. Wenn Sie beide Optionen ausgewählt haben, wird zuerst das Dialogfeld für IPv4-Einstellungen geöffnet, und nach dem Klicken auf **Weiter** wird das Dialogfeld für IPv6-Einstellungen geöffnet.

10. Konfigurieren Sie die IPv4- und/oder IPv6-Einstellungen automatisch oder manuell. Um alle Porteinstellungen anzuzeigen, klicken Sie rechts im Dialogfeld auf den Link **Weitere Einstellungen anzeigen**.

Port-Einstellung	Beschreibung
Automatische Ermittlung der Konfiguration	Wählen Sie diese Option aus, um die Konfiguration automatisch abzurufen.
Statische Konfiguration manuell festlegen	Wählen Sie diese Option aus, und geben Sie dann eine statische Adresse in die Felder ein. Geben Sie bei IPv4 die Subnetzmaske und das Gateway des Netzwerks an. Geben Sie für IPv6 die routingfähige IP-Adresse und die Router-IP-Adresse ein.

Port-Einstellung	Beschreibung
Aktivieren Sie die VLAN-Unterstützung (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.)	Diese Option ist nur in einer iSCSI-Umgebung verfügbar. In einer NVMe over RoCE-Umgebung ist dies nicht verfügbar. Wählen Sie diese Option aus, um ein VLAN zu aktivieren und seine ID einzugeben. Ein VLAN ist ein logisches Netzwerk, das sich verhält, als sei es physisch von anderen physischen und virtuellen lokalen Netzwerken (LANs) getrennt, die von denselben Switches, denselben Routern oder beiden unterstützt werden.
ethernet-Priorität aktivieren (verfügbar durch Klicken auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.)	Diese Option ist nur in einer iSCSI-Umgebung verfügbar. In einer NVMe over RoCE-Umgebung ist dies nicht verfügbar. Wählen Sie diese Option aus, um den Parameter zu aktivieren, der die Priorität des Zugriffs auf das Netzwerk bestimmt. Wählen Sie mithilfe des Schiebereglers eine Priorität zwischen 1 und 7 aus. In einer gemeinsamen LAN-Umgebung (Local Area Network) wie Ethernet könnten viele Stationen den Zugang zum Netzwerk zu schaffen haben. Der Zugriff erfolgt in der Reihenfolge der eingehenden Reservierungen. Zwei Stationen versuchen möglicherweise gleichzeitig, auf das Netzwerk zuzugreifen, was dazu führt, dass beide Stationen wieder aus- und abschalten und warten, bevor sie es erneut versuchen. Dieser Vorgang wird bei geswitchten Ethernet minimiert, bei dem nur eine Station mit einem Switch-Port verbunden ist.

11. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.
12. Schließen Sie System Manager.

Schritt 4: Host-seitiges Netzwerk konfigurieren – iSCSI

Sie müssen das iSCSI-Netzwerk auf der Hostseite konfigurieren, damit der Microsoft iSCSI-Initiator Sitzungen mit dem Array einrichten kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Vollständig konfigurierte Switches, die für den iSCSI-Speicherdatenverkehr verwendet werden.
- Hardware-Flusssteuerung zum Senden und Empfangen aktiviert **Ende bis Ende**
- Flusskontrolle mit Priorität deaktiviert.

- Array-seitige iSCSI-Konfiguration abgeschlossen.
- Die IP-Adresse der einzelnen Ports am Controller.

Über diese Aufgabe

Bei diesen Anweisungen wird davon ausgegangen, dass für den iSCSI-Datenverkehr zwei NIC-Ports verwendet werden.

Schritte

1. Nicht verwendete Netzwerkadapter-Protokolle deaktiviert.

   Zu diesen Protokollen gehören u. a. QoS, Datei- und Druckfreigabe und NetBIOS.

2. Ausführen `> iscsicpl.exe` Über ein Terminal-Fenster auf dem Host öffnen Sie das Dialogfeld **iSCSI Initiator Properties**.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte **Discovery** die Option **Discover Portal** und geben Sie dann die IP-Adresse eines der iSCSI-Zielports ein.
4. Wählen Sie auf der Registerkarte **Ziele** das erste Zielportal aus, das Sie entdeckt haben, und wählen Sie dann **Verbinden** aus.
5. Wählen Sie **Multi-Path aktivieren**, wählen Sie **Diese Verbindung zur Liste der bevorzugten Ziele** und wählen Sie dann **Erweitert** aus.
6. Wählen Sie für * Local Adapter* **Microsoft iSCSI Initiator**.
7. Wählen Sie für **Initiator IP** die IP-Adresse eines Ports im selben Subnetz oder VLAN als eines der iSCSI-Ziele aus.
8. Wählen Sie für **Ziel-IP** die IP-Adresse eines Ports im selben Subnetz aus wie die im Schritt oben ausgewählte **Initiator-IP**.
9. Behalten Sie die Standardwerte für die übrigen Kontrollkästchen bei, und wählen Sie dann **OK**.
10. Wählen Sie erneut **OK** aus, wenn Sie zum Dialogfeld **mit Ziel verbinden** zurückkehren.
11. Wiederholen Sie dieses Verfahren für jeden Initiator-Port und jede Sitzung (logischer Pfad) zum Speicher-Array, das Sie einrichten möchten.

Schritt 5: Überprüfen Sie IP-Netzwerkverbindungen - iSCSI, Windows

Sie überprüfen IP-Netzwerkverbindungen des Internet Protocol (Internet Protocol), indem Sie Ping-Tests verwenden, um sicherzustellen, dass Host und Array kommunizieren können.

1. Wählen Sie Menü:Start[Alle Programme > Zubehör > Eingabeaufforderung], und führen Sie dann einen der folgenden Befehle aus, je nachdem, ob Jumbo Frames aktiviert sind:

   - Wenn Jumbo Frames nicht aktiviert sind, führen Sie den folgenden Befehl aus:

     ```
     ping -S <hostIP\> <targetIP\>
     ```

   - Wenn Jumbo Frames aktiviert sind, führen Sie den Ping-Befehl mit einer Nutzlastgröße von 8,972 Byte aus. Die kombinierten IP- und ICMP-Header sind 28 Bytes, was, wenn sie der Nutzlast hinzugefügt werden, 9,000 Bytes entspricht. Der -f Schalter setzt das `don't fragment (DF)` Bit. Mit dem -l -Schalter können Sie die Größe einstellen. Mit diesen Optionen können Jumbo-Frames mit 9,000 Byte erfolgreich zwischen iSCSI-Initiator und Ziel übertragen werden.

```
ping -l 8972 -f <iSCSI_target_IP_address\>
```

In diesem Beispiel lautet die iSCSI-Ziel-IP-Adresse `192.0.2.8`.

```
C:\>ping -l 8972 -f 192.0.2.8
Pinging 192.0.2.8 with 8972 bytes of data:
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Reply from 192.0.2.8: bytes=8972 time=2ms TTL=64
Ping statistics for 192.0.2.8:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms
```

2. Geben Sie A aus `ping` Befehl von der Initiatoradresse jedes Hosts (die IP-Adresse des für iSCSI verwendeten Host-Ethernet-Ports) an jeden Controller-iSCSI-Port. Führen Sie diese Aktion von jedem Host-Server in der Konfiguration aus, wobei die IP-Adressen bei Bedarf geändert werden.

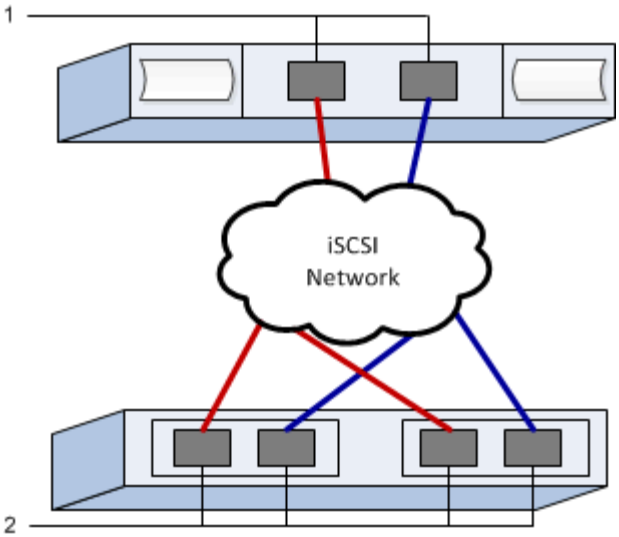
> Wenn der Befehl fehlschlägt (z. B. gibt er zurück `Packet needs to be fragmented but DF set`), überprüfen Sie die MTU-Größe (Jumbo Frame-Unterstützung) für die Ethernet-Schnittstellen auf dem Hostserver, dem Storage Controller und den Switch-Ports.

Schritt 6: Notieren Sie Ihre Konfiguration

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann die iSCSI-Speicherkonfigurationsinformationen mithilfe des folgenden Arbeitsblatts aufzeichnen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.

Empfohlene Konfiguration

Empfohlene Konfigurationen bestehen aus zwei Initiator-Ports und vier Ziel-Ports mit einem oder mehreren VLANs.



Ziel-IQN

Nummer Der Legende	Ziel-Port-Verbindung	IQN
2	Ziel-Port	

Zuordnung des Hostnamens

Nummer Der Legende	Host-Informationen	Name und Typ
1	Zuordnung des Hostnamens	
	Host-OS-Typ	

Führen Sie SAS-spezifische Aufgaben in E-Series unter Windows aus

Für das SAS-Protokoll bestimmen Sie Host-Port-Adressen und nehmen die entsprechenden Einstellungen vor.

Schritt: Bestimmen Sie die SAS-Host-IDs – Windows

Suchen Sie mithilfe des HBA-Dienstprogramms die SAS-Adressen und verwenden Sie das HBA-BIOS, um die entsprechenden Konfigurationseinstellungen vorzunehmen.

Über diese Aufgabe

Lesen Sie die Richtlinien für HBA Utilities:

- Die meisten HBA-Anbieter bieten ein HBA-Dienstprogramm an. Verwenden Sie je nach Host-Betriebssystem und CPU entweder das LSI-sas2flash (6G) oder sas3flash (12G) Utility.

Schritte

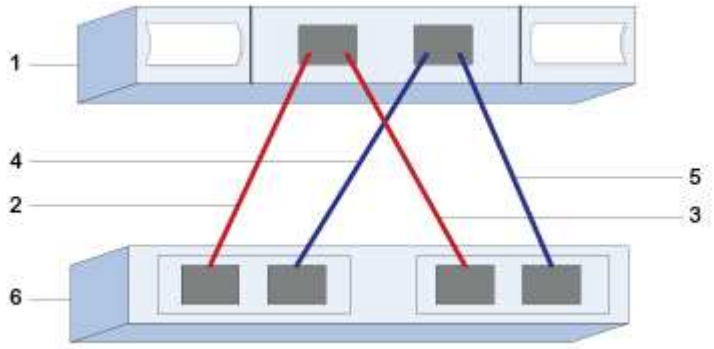
1. Laden Sie das Dienstprogramm LSI-sas2flash (6G) oder sas3flash (12G) von der Website Ihres HBA-Anbieters herunter.
2. Installieren Sie das Dienstprogramm.

3. Verwenden Sie das HBA-BIOS, um die entsprechenden Einstellungen für Ihre Konfiguration auszuwählen.

   Informationen zum Festlegen von Empfehlungen finden Sie in der Spalte Notizen des "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Schritt 2: Notieren Sie Ihre Konfiguration

Sie können eine PDF-Datei auf dieser Seite erstellen und drucken und dann mithilfe des folgenden Arbeitsblatts Ihre protokollspezifischen Speicherkonfigurationsinformationen aufzeichnen. Sie benötigen diese Informationen für Bereitstellungsaufgaben.



Host-IDs

Nummer Der Legende	Host-Port-Verbindungen (Initiator)	SAS-Adresse
1	Host	*Nicht zutreffend*
2	Host-Port 1 (Initiator) ist mit Controller A verbunden, Port 1	
3	Host-Port 1 (Initiator) ist mit Controller B verbunden, Port 1	
4	Host-Port 2 (Initiator) ist mit Controller A verbunden, Port 1	
5	Host-Port 2 (Initiator) ist mit Controller B verbunden, Port 1	

Zielkennungen

Empfohlene Konfigurationen bestehen aus zwei Ziel-Ports.

Zuordnung des Hostnamens

Zuordnung des Hostnamens

Host-OS-Typ

Ermitteln Sie Speicher auf dem Host in E-Series - Windows

Wenn Sie neue LUNs hinzufügen, müssen Sie die zugehörigen Festplatten manuell neu scannen, um sie zu erkennen. Der Host erkennt neue LUNs nicht automatisch.

LUNs auf Ihrem Speichersystem werden als Festplatten für den Windows-Host angezeigt.

Schritte

1. Melden Sie sich als Administrator an.
2. Um den Speicher zu ermitteln, führen Sie an einer Windows-Eingabeaufforderung den folgenden Befehl aus.

```
# echo rescan | diskpart
```

3. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um das Hinzufügen eines neuen Speichers zu überprüfen.

```
# echo list disk | diskpart
```

Konfigurieren Sie Speicher auf dem Host in E-Series - Windows

Da eine neue LUN offline ist und über keine Partition oder ein Dateisystem verfügt, wenn ein Windows-Host sie zuerst erkennt, müssen Sie das Volume online schalten und es in Windows initialisieren. Optional können Sie die LUN mit einem Dateisystem formatieren.

Sie können den Datenträger als Basislaufwerk mit einer GPT- oder MBR-Partitionstabelle initialisieren. In der Regel formatieren Sie die LUN mit einem Dateisystem wie z. B. New Technology File System (NTFS).

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Eine LUN, die vom Host erkannt wurde.

Schritte

1. Geben Sie an einer Windows-Eingabeaufforderung das ein `diskpart` Kontext.

```
> diskpart
```

2. Die Liste der verfügbaren Festplatten anzeigen.

```
> list disk
```

3. Wählen Sie das Laufwerk aus, das Sie online schalten möchten.

```
> select disk 1
```

4. Stellen Sie die Festplatte online.

```
> online disk
```

5. Erstellen Sie eine Partition.

```
> create partition primary
```

> In Windows Server 2008 und höher werden Sie sofort nach dem Erstellen der Partition aufgefordert, um die Festplatte zu formatieren und ihm einen Namen zu geben. Wählen Sie in der Eingabeaufforderung **Abbrechen** aus, um mit diesen Anweisungen zum Formatieren und Benennen der Partition fortzufahren.

6. Weisen Sie einen Laufwerksbuchstaben zu.

```
> assign letter=f
```

7. Formatieren Sie die Festplatte.

```
> format FS=NTFS LABEL="New Volume" QUICK
```

8. Schließen Sie den Diskpart-Kontext.

```
> exit
```

Überprüfen Sie den Speicherzugriff auf dem Host unter E-Series – Windows

Bevor Sie das Volume verwenden, vergewissern Sie sich, dass der Host Daten auf die LUN schreiben und wieder lesen kann.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die LUN initialisiert und mit einem Dateisystem formatiert haben.

Schritte

1. Erstellen und Schreiben in eine Datei auf der neuen LUN.

```
> echo test file > f:\\test.txt
```

2. Lesen Sie die Datei und überprüfen Sie, ob die Daten geschrieben wurden.

```
> type f:\\test.txt
```

3. Um die Funktionsweise von Multipath zu überprüfen, ändern Sie die Eigentümerschaft für Volumes.
   a. Wählen Sie in der SANtricity System Manager-GUI **Speicher** > **Volumes** und dann **Mehr** > **Eigentumsänderung** aus.
   b. Verwenden Sie im Dialogfeld Volume-Eigentümerschaft ändern den Pull-down-Befehl **bevorzugter Eigentümer**, um den anderen Controller für einen der Volumes in der Liste auszuwählen, und bestätigen Sie dann den Vorgang.
   c. Vergewissern Sie sich, dass Sie weiterhin auf die Dateien auf der LUN zugreifen können.

```
> dir f:\\
```

4. Suchen Sie die Ziel-ID.

Das Dienstprogramm dsmUtil muss die Groß-/Kleinschreibung beachten.

```
> C:\\Program Files \(x86\)\\DSMDrivers\\mppdsm\\dsmUtil.exe -a
```

5. Zeigen Sie die Pfade zur LUN an, und überprüfen Sie, ob Sie die erwartete Anzahl von Pfaden haben. Im `<target ID>` Verwenden Sie den Teil des Befehls die Ziel-ID, die Sie im vorherigen Schritt gefunden haben.

```
> C:\\Program Files \(x86\)\\DSMDrivers\\mppdsm\\dsmUtil.exe -g <target
ID\>
```

Upgrades von Systemen

Controller

Erfahren Sie mehr über Upgrades von E-Series Controllern

Sie können ein Upgrade Ihres Storage-Arrays durch den Austausch vorhandener Controller durchführen.

Controller-Komponenten

Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Sie steuert die Laufwerke und implementiert auch die Management Software-Funktionen.

Wann wird dieses Verfahren durchgeführt

In der Regel verwenden Sie diese Vorgehensweise, wenn Sie alle Controller auf ein anderes Modell oder eine andere Plattform aktualisieren möchten. Bei diesem Verfahren werden alle Controller in einem Controller-Laufwerksfach ausgetauscht

Sie können dieses Verfahren auch in folgenden Situationen verwenden:

- Wenn bei allen Controllern in einem Controller-Laufwerksfach ein Hardwarefehler auftreten und nicht mehr funktionsfähig ist.
- Um die zwei Inline-Speichermodule (DIMMs) in der Controller-Laufwerksfach zu aktualisieren, indem beide Controller durch dasselbe Controller-Modell ersetzt werden, jedoch durch unterschiedliche DIMMs.

> Die HIC-Upgrade-Szenarien werden in diesem Verfahren nicht behandelt. Weitere Informationen finden Sie im HIC Verfahren zum Hinzufügen, Aktualisieren und Austauschen Ihres E-Series Systems.

Überlegungen zu Upgrades der E-Series

Lesen Sie vor dem Controller-Upgrade die folgenden Überlegungen durch.

> In finden Sie "E-Series Hardware im Überblick" spezifische Informationen zu unterstützten Konfigurationen für jeden E-Series Controller.

Hardware- und Firmware-Anforderungen erfüllen

- **Duplex- und Simplex-Controller-Upgrades**

  Bei Duplex-Controller-Laufwerkseinschüben ersetzen Sie beide Controller. Bei simplex-Controller-Laufwerkseinschüben ersetzen Sie den einen Controller. In beiden Fällen müssen Sie das Controller-Laufwerksfach ausschalten Daher können Sie erst nach erfolgreichem Abschluss des Austauschs auf Daten auf dem Speicher-Array zugreifen.

- **Fächer und Regale**

  Storage-Arrays mit einem E-Series Controller Shelf werden in der Regel über die Benutzeroberfläche von

SANtricity System Manager gemanagt.

- **Controller-Batterien**

  Ein neuer Controller wird ohne installierte Batterie geliefert. Wenn möglich, sollten Sie den Akku aus dem alten Controller entfernen und dann den Akku in den neuen Controller einsetzen. Bei einigen Controller-Upgrades ist der Akku des alten Controllers jedoch nicht mit dem neuen Controller kompatibel. In diesen Fällen müssen Sie einen Akku zusammen mit Ihrem neuen Controller bestellen und den Akku vor Beginn dieser Aufgaben zur Verfügung haben.

- **Synchronous Mirroring und Asynchronous Mirroring**

  Wenn Ihr Storage-Array an synchroner Spiegelung teilnimmt, werden nur iSCSI- oder Fibre Channel-Verbindungen zwischen dem primären Standort und dem Remote-Standort unterstützt. Wenn die Konfiguration der Host Interface Card (HIC) in Ihren neuen Controllern keine iSCSI- oder Fibre Channel-Verbindungen umfasst, wird Synchronous Mirroring nicht unterstützt.

  Für das asynchrone Spiegeln können auf dem lokalen Storage-Array und dem Remote-Storage-Array unterschiedliche Firmware-Versionen ausgeführt werden. Die unterstützte minimale Firmware-Version ist die SANtricity-Firmware-Version 7.84.

  Bei E4000-Controllern wird Spiegelung nur über Fibre-Channel-Verbindungen unterstützt.

- **Speicherobjektgrenzen**

  Wenn Sie Ihre Controller von Midrange- auf Einstiegsmodelle ändern (z. B. 5x00-Modelle in 2x00-Modelle), unterstützt Ihre neue Storage-Array-Konfiguration in der Speicherverwaltungssoftware eine geringere Anzahl von Speicherobjekten (z. B. Volumes) als Ihre alte Konfiguration. Sie müssen sicherstellen, dass Ihre alte Konfiguration die Storage-Objektgrenzen nicht überschreitet.

  Weitere Informationen finden Sie unter "Hardware Universe" .

- **Upgrade auf neuere Modelle**

  Wenn Sie die Controller austauschen, um ein Upgrade auf ein neues Modell durchzuführen, sollten Sie beachten, dass Ihr aktuelles Storage Array möglicherweise über Premiumfunktionen verfügt, die das neue Modell nicht unterstützen kann.

  Beim Upgrade des E-Series Controllers sollten Sie alle Premium-Funktionen des Storage-Arrays deaktivieren, die auf den neuen Controllern nicht unterstützt werden.

- **Bandinterne Verwaltung mit dem Access Volume**
  - Der E4000 unterstützt keine bandinterne Verwaltung mit dem Access Volume.

    Heben Sie vor dem Upgrade auf E4000-Controller die Zuordnung des Access Volumes zu allen definierten Hosts und Host-Clustern auf.

Upgrade-Kompatibilität

Unterstützte Upgrade-Pfade für jedes Storage-Array-Modell prüfen.

E4000-Controller-Upgrade-Kompatibilität

Upgrade-Pfad	Batterie	Funktionsunterstützung	SAS-3 Shelfs
Von E2800 bis E4000	Bestellen Sie eine neue Batterie.	• E4000 unterstützt kein ARVM iSCSI • E4000 Baseboard-Port funktioniert nur iSCSI und kann nicht zu FC geändert werden • E4000 kann nur 300 Laufwerke unterstützen • E4000 kann nur 512 Volumes unterstützen • E4000 unterstützt keine SAS-Konfigurationen • E4000 unterstützt keine Remote Storage Volumes • Der E4000 unterstützt keine bandinterne Verwaltung mit dem Access Volume.	E4000 Controller müssen SAS-3-Shelfs verwenden.

Upgrade-Pfad	Batterie	Funktionsunterstützung	SAS-3 Shelfs
Von E5700 bis E4000	Bestellen Sie eine neue Batterie.	• E4000 unterstützt kein ARVM iSCSI • E4000 Baseboard-Port funktioniert nur iSCSI und kann nicht zu FC geändert werden • E4000 kann nur 300 Laufwerke unterstützen ◦ E5700 unterstützt bis zu 480 Laufwerke • E4000 kann nur 512 Volumes unterstützen ◦ E5700 unterstützt bis zu 2048 Volumes • Die Unterstützung von InfiniBand-Host-Schnittstellenkarten ist nicht verfügbar • E4000 unterstützt keine SAS-Konfigurationen • E4000 unterstützt keine Remote Storage Volumes • Der E4000 unterstützt keine bandinterne Verwaltung mit dem Access Volume.	E4000 Controller müssen SAS-3-Shelfs verwenden.

Upgrade-Kompatibilität für EF600 und EF300 Controller

Upgrade-Pfad	Batterie	Funktionsunterstützung	SAS-3 Shelfs
Von EF600 bis EF600 mit einer anderen Host-Schnittstellenkarte	Verwenden Sie die alte Batterie wieder.	• Keine Unterstützung von Thin Provisioning Volumes • Keine Unterstützung für synchrones Spiegeln	Für EF600 Controller müssen SAS-3-Shelfs verwendet werden.
Von EF300 bis EF600	Verwenden Sie die alte Batterie wieder.	• Keine Unterstützung von Thin Provisioning Volumes • Keine Unterstützung für synchrones Spiegeln	Für EF600 Controller müssen SAS-3-Shelfs verwendet werden.

Kompatibilität bei älteren Controller-Upgrades

Upgrade-Pfad	Batterie	Lieferanten-ID	Funktionsunterstützung	SAS-3 Shelfs
Von E2x00 bis E2x00	Verwenden Sie die alte Batterie wieder.	Weitere Schritte erforderlich.	Ältere Snapshots werden auf der E2700 nicht unterstützt.	E2800 Controller dürfen nicht in SAS-2 Shelfs integriert werden.

Upgrade-Pfad	Batterie	Lieferanten-ID	Funktionsunterstützung	SAS-3 Shelfs
Von E2x00 bis E5X00	Bestellen Sie eine neue Batterie.	Beim Upgrade der E2600 auf E5500 oder E5600 oder beim Upgrade der E2700 auf E5400 sind weitere Schritte erforderlich.	• Ältere Snapshots werden auf der E5500 oder der E5600 nicht unterstützt. • Ältere Remote Volume-Spiegelung (RVM) wird auf dem E5500 oder E5600 nicht mit iSCSI-HICs unterstützt. • Data Assurance wird von E5500 oder E5600 mit iSCSI-HICs nicht unterstützt. • E5700 Controller dürfen nicht in SAS-2 Shelfs platziert werden.	Die Controller E5400, E5500 und E5600 dürfen nicht in SAS-3-Shelfs platziert werden.
Von E5X00 bis E2x00	Bestellen Sie eine neue Batterie.	Beim Upgrade des E5500 oder der E5600 auf das E2600 oder beim Upgrade des E5400 auf das E2700 System sind weitere Schritte erforderlich.	Ältere Snapshots werden auf der E2700 nicht unterstützt.	5400-, E5500- und E5600-Controller dürfen nicht in SAS-3-Shelfs platziert werden.

Upgrade-Pfad	Batterie	Lieferanten-ID	Funktionsunterstützung	SAS-3 Shelfs
Von E5X00 bis E5X00	Verwenden Sie die alte Batterie wieder.	Weitere Schritte erforderlich beim Upgrade von E5400 auf E5500 oder E5600.	• Ältere Snapshots werden auf der E5500 oder der E5600 nicht unterstützt. • Ältere Remote Volume-Spiegelung (RVM) wird auf der E5400 oder E5500 mit iSCSI-HICs nicht unterstützt. • Data Assurance wird auf der E5400 oder E5500 mit iSCSI-HICs nicht unterstützt. • E5700 Controller dürfen nicht in SAS-2 Shelfs platziert werden.	Die Controller E5400, E5500 und E5600 dürfen nicht in SAS-3-Shelfs platziert werden.
Von EF5x0 bis EF540	Verwenden Sie die alte Batterie wieder.	Weitere Schritte sind beim Upgrade von der EF540 auf die EF550 oder EF560 erforderlich.	• Keine alten Snapshots für EF550/EF560. • Keine Data Assurance für EF550/EF560 mit iSCSI • EF570 Controller dürfen nicht in SAS-3 Shelfs integriert werden.	Die Controller EF540, EF550 und EF560 dürfen nicht in SAS-3-Shelfs platziert werden.

SAS-Gehäuse

Die E5700 unterstützt DE5600 und DE6600 SAS-2 Gehäuse über ein Head Upgrade. Wenn ein E5700 Controller in SAS-2-Gehäusen installiert ist, werden die Unterstützung der Basis-Host-Ports deaktiviert.

SAS-2-Shelfs	SAS-3 Shelfs
SAS-2-Shelves umfassen die folgenden Modelle: • DE1600, DE5600 und DE6600 Laufwerksfächern • E5400, E5500 und E5600 Controller-Laufwerksfächer • EF540, EF550 und EF560 Flash-Arrays • E2600 und E2700 Controller-Laufwerksfächer	SAS-3-Shelves umfassen die folgenden Modelle: • E4000 Controller-Shelfs • EF600 Controller-Shelfs [1] • EF300 Controller-Shelfs [1] • E2800 Controller-Shelfs • E5700 Controller-Shelfs • DE212C, DE224C, DE460C Festplatten-Shelfs

Hinweise:

1. EF600 und EF300 Controller können nur SAS-3-Shelfs als Erweiterung verwenden.

Investitionsschutz durch SAS-2 zu SAS-3

Sie können Ihr SAS-2-System neu konfigurieren, damit Sie es hinter einem neuen SAS-3 Controller-Shelf (E57XX/EF570/E28XX) verwenden können.

Für diese Vorgehensweise ist eine FPVR (Feature Product Variance Request) erforderlich. Wenn Sie eine FPVR-Datei einreichen möchten, wenden Sie sich an Ihr Vertriebsteam.

Vorbereitung für das Upgrade der E-Series Controller

Bereiten Sie das Upgrade von Controllern vor, indem Sie den Laufwerkssicherheitsschlüssel (falls verwendet) speichern, die Seriennummer aufzeichnen, Supportdaten sammeln, bestimmte Funktionen deaktivieren (falls verwendet) und den Controller offline schalten.

Das Sammeln von Support-Daten kann vorübergehend Auswirkungen auf die Performance Ihres Storage Arrays haben.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das vorhandene Speicherarray auf die neueste Version des Betriebssystems (Controller-Firmware) aktualisiert wird, die für Ihre aktuellen Controller verfügbar ist. Wählen Sie im SANtricity System Manager im Menü:Support[Upgrade Center], um Ihren Software- und Firmware-Bestand anzuzeigen.

   Wenn Sie ein Upgrade auf Controller durchführen, die SANtricity OS Version 8.50 unterstützen, müssen Sie nach der Installation die neuesten Versionen von SANtricity OS und den neuesten NVSRAM installieren und die neuen Controller einschalten. Wenn Sie dieses Upgrade nicht durchführen, können Sie das Speicher-Array möglicherweise nicht für den automatischen Lastausgleich (ALB) konfigurieren.

2. Wenn Sie über sichere Laufwerke verfügen und einen vollständigen Austausch des Controllers planen, führen Sie die entsprechenden Schritte für Ihren Sicherheitstyp (intern oder extern) und den Laufwerksstatus in der folgenden Tabelle durch. Wenn Sie nicht * mit sicheren Laufwerken installiert

haben, können Sie diesen Schritt überspringen und mit Schritt 3 unter der Tabelle fortfahren.

> Für einige Schritte in der Tabelle sind Befehle der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) erforderlich. Informationen über die Verwendung dieser Befehle finden Sie im "Referenz für Befehlszeilenschnittstelle".

Sicherheitstyp und Kontext	Schritte
Internes Verschlüsselungsmanagement, ein oder mehrere Laufwerke sind gesperrt	Exportieren Sie die interne Sicherheitsschlüsseldatei an einen bekannten Speicherort auf dem Management-Client (das System mit einem Browser, der für den Zugriff auf System Manager verwendet wird). Verwenden Sie die `export storageArray securityKey` CLI-Befehl. Sie müssen den Passphrase angeben, der mit dem Sicherheitsschlüssel verknüpft ist, und den Speicherort angeben, an dem der Schlüssel gespeichert werden soll.

Sicherheitstyp und Kontext	Schritte
Externes Verschlüsselungsmanagement, alle Laufwerke gesperrt. Sie können vorübergehend auf das interne Verschlüsselungsmanagement für den Austausch des Controllers (empfohlen) umsteigen.	Führen Sie die folgenden Schritte in der Reihenfolge aus: a. Notieren Sie die Adresse und die Portnummer des externen KMS-Servers. Wählen Sie in System Manager Menü:Einstellungen[System > Sicherheitsschlüsselverwaltung > Einstellungen für Key Management Server anzeigen/bearbeiten]. b. Stellen Sie sicher, dass die Client- und Server-Zertifikate auf Ihrem lokalen Host verfügbar sind, damit sich das Speicherarray und der Schlüsselverwaltungsserver nach Abschluss des Controller-Austauschs gegenseitig authentifizieren können. Verwenden Sie die `save storageArray keyManagementCertificate` CLI-Befehl zum Speichern der Zertifikate. Stellen Sie sicher, dass Sie den Befehl zweimal, einmal mit dem ausführen `certificateType` Parameter auf gesetzt `client`, Und der andere mit dem Parameter auf gesetzt `server`. c. Wechseln Sie zu internem Verschlüsselungsmanagement, indem Sie den ausführen `disable storageArray externalKeyManagement` CLI-Befehl. d. Exportieren Sie die interne Sicherheitsschlüsseldatei an einen bekannten Speicherort auf dem Management-Client (das System mit einem Browser, der für den Zugriff auf System Manager verwendet wird). Verwenden Sie die `export storageArray securityKey` CLI-Befehl. Sie müssen den Passphrase angeben, der mit dem Sicherheitsschlüssel verknüpft ist, und den Speicherort angeben, an dem der Schlüssel gespeichert werden soll.
Externes Verschlüsselungsmanagement, alle Laufwerke gesperrt, Sie können vorübergehend nicht auf ein internes Verschlüsselungsmanagement für den Austausch des Controllers umsteigen.	Wenden Sie Sich An Den Kundendienst.
Externes Verschlüsselungsmanagement, teilweise Laufwerke gesperrt	Es sind keine weiteren Schritte erforderlich.

Ihr Speicher-Array muss sich im optimalen Zustand befinden, um Client- und Serverzertifikate abzurufen. Wenn die Zertifikate nicht abgerufen werden können, müssen Sie eine neue CSR erstellen, die CSR signieren lassen und das Serverzertifikat vom externen Schlüsselverwaltungsserver (EKMS) herunterladen.

3. Notieren Sie die Seriennummer für Ihr Speicher-Array:
   a. Wählen Sie in System Manager Menü:Support[Support Center > Registerkarte Support Resources].
   b. Scrollen Sie nach unten zu **Detaillierte Speicher-Array-Informationen** und wählen Sie dann **Storage-Array-Profil**.

      Der Bericht wird auf Ihrem Bildschirm angezeigt.

   c. Um die Seriennummer des Gehäuses unter dem Profil des Speicherarrays zu finden, geben Sie **Seriennummer** in das Textfeld **Suchen** ein, und klicken Sie dann auf **Suchen**.

      Alle übereinstimmenden Begriffe werden hervorgehoben. Um alle Ergebnisse nacheinander durchzublättern, klicken Sie mit * Suchen*.

   d. Erstellen Sie einen Eintrag des `Chassis Serial Number`.

      Sie benötigen diese Seriennummer, um die Schritte in auszuführen "Führen Sie das Controller-Upgrade durch".

4. Sie können Support-Daten über Ihr Storage Array über die grafische Benutzeroberfläche oder die CLI erfassen:

   - Verwenden Sie System Manager, um ein Supportpaket Ihres Speicherarrays zu sammeln und zu speichern.
     - Wählen Sie in System Manager im Menü:Support[Support Center > Registerkarte Diagnose]. Wählen Sie dann **Support-Daten sammeln** und klicken Sie auf **Collect**.

       Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen gespeichert `support-data.7z`.

   Wenn Ihr Regal Schubladen enthält, werden die Diagnosedaten für dieses Shelf in einer separaten Datei mit dem Namen gezippt archiviert `tray-component-state-capture.7z`.

   - Verwenden Sie die CLI, um die auszuführen `save storageArray supportData` Befehl zum Sammeln umfassender Support-Daten zum Storage Array.

5. Vergewissern Sie sich, dass keine I/O-Vorgänge zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts auftreten:
   a. Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   b. Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   c. Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, können Sie Daten verlieren.

6. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.
7. Wenn Sie eine asynchrone oder synchrone Spiegelung verwenden, löschen Sie alle gespiegelten Paare und deaktivieren Sie irgendwelche Spiegelbeziehungen über den System Manager oder das Array Management-Fenster.
8. Wenn ein Thin Provisioning-Volume auf dem Host als Thin Volume gemeldet wird und auf dem alten Array Firmware (ab Version 8.25 Firmware) ausgeführt wird, die die UNMAP-Funktion unterstützt, deaktivieren Sie Write Back Caching für alle Thin Volumes:
   a. Wählen Sie im System Manager Menü:Storage[Volumes] aus.
   b. Wählen Sie ein beliebiges Volume aus, und wählen Sie dann Menü:Mehr[Cache-Einstellungen ändern].

      Das Dialogfeld Cache-Einstellung ändern wird angezeigt. In diesem Dialogfeld werden alle Volumes im Speicher-Array angezeigt.

   c. Wählen Sie die Registerkarte **Basic** und deaktivieren Sie die Einstellungen für Lese-Cache und Schreib-Cache.
   d. Klicken Sie Auf **Speichern**.
   e. Warten Sie fünf Minuten, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Festplatte gespeichert werden.
9. Wenn die Security Assertion Markup Language (SAML) auf dem Controller aktiviert ist, wenden Sie sich an den technischen Support, um die SAML-Authentifizierung zu deaktivieren.

   Nachdem SAML aktiviert ist, können Sie sie nicht über die SANtricity System Manager-Schnittstelle deaktivieren. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten, wenn Sie die SAML-Konfiguration deaktivieren möchten.

10. Warten Sie, bis alle laufenden Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
    a. Wählen Sie auf der Seite **Home** des System Managers die Option **laufenden Betrieb anzeigen**.
    b. Vergewissern Sie sich, dass alle im Fenster **laufenden Betrieb** angezeigten Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie fortfahren.
11. Schalten Sie das Controller-Laufwerksfach aus

    Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Laufwerksfach dunkel werden.

12. Schalten Sie die Stromversorgung für jedes Laufwerksfach aus, das mit dem Controller-Laufwerksfach verbunden ist

    Warten Sie zwei Minuten, bis alle Laufwerke heruntergefahren sind.

Was kommt als Nächstes?

Gehen Sie zu "Controller entfernen".

Entfernen Sie die E-Series Controller

Nach der Vorbereitung der Aktualisierung können Sie die Controller entfernen und

gegebenenfalls die Batterie entfernen.

Schritt 1: Controller entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie ihn mit einem neuen aktualisieren können. Sie müssen alle Kabel trennen und alle SFP-Transceiver entfernen. Anschließend können Sie den Controller-Behälter aus dem Controller-Regal schieben.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen treffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.

Über diese Aufgabe

Führen Sie für jeden Controller im Fach für das Controller-Laufwerk die folgenden Schritte aus

Wenn Sie Controller in einem Duplex-Controller-Laufwerksfach aktualisieren, wiederholen Sie alle Schritte, um den zweiten Controller-Behälter zu entfernen.

Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am alten Controller-Behälter befestigt ist. Je nach HIC-Konfiguration können Sie möglicherweise einige Kabel wieder anschließen, nachdem Sie den Controller-Behälter ersetzt haben.
3. Trennen Sie alle Schnittstellen- und Ethernet-Kabel vom alten Controller-Behälter.

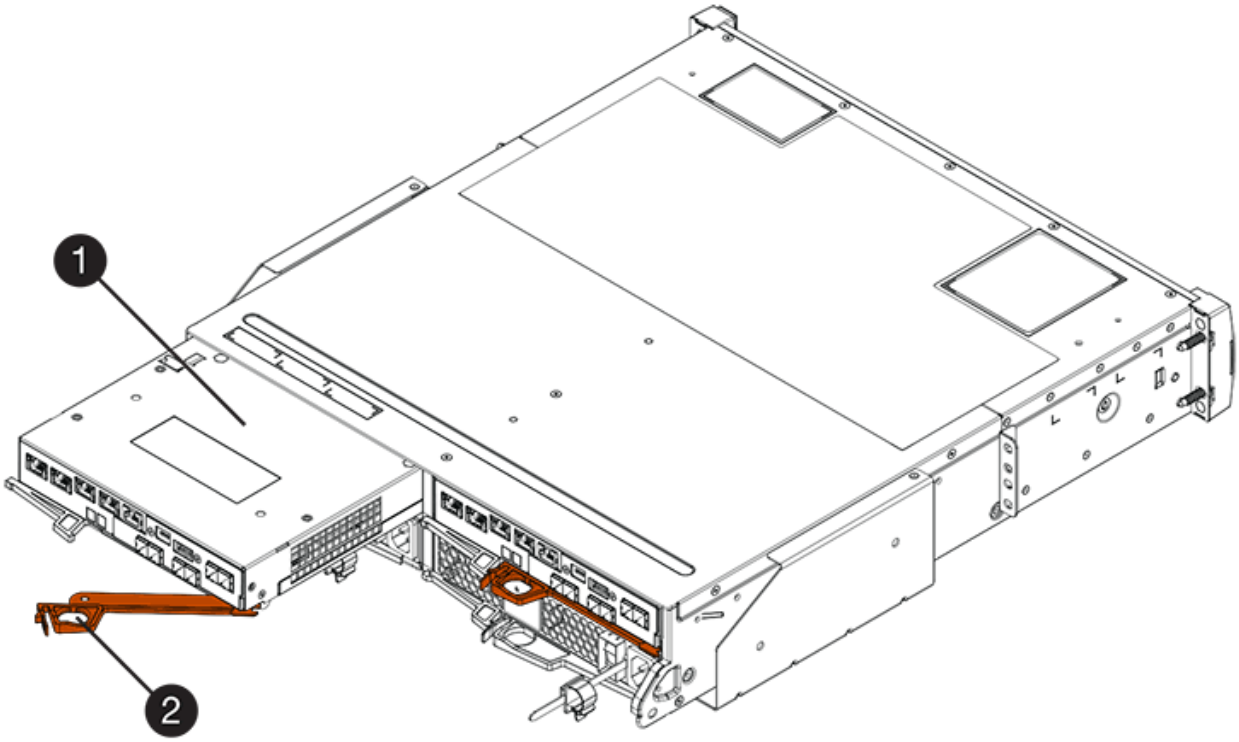
   Wenn Glasfaserkabel vorhanden sind, können Sie den Controller-Behälter mit den beiden Freigabehebeln teilweise ausbauen. Durch das Öffnen dieser Freigabehebel lässt sich die Freigabelasche des Glasfaserkabels leichter herunterdrücken.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

4. Wenn der alte Controller-Behälter eine Fibre-Channel-HIC oder eine InfiniBand-HIC enthält, entfernen Sie die SFP+-Transceiver (für Fibre Channel) oder Quad SFP (QSFP+) von der HIC und speichern Sie sie zur möglichen Wiederverwendung.
5. Controller A. entfernen

   a. Entriegeln und drehen Sie die Entriegelungsgriffe heraus, um den Controller-Behälter zu lösen.
   b. Ziehen Sie den Controller-Behälter mithilfe der Freigabegriffe und der Hände aus dem Controller-Laufwerksfach heraus

      Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für den allgemeinen Speicherort der Release-Griffe für Controller-Modelle. Controller Shelfs und Controller-Laufwerksfächer verfügen über eine ähnliche Konfiguration für die Release-Griffe.



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

6. Stellen Sie den alten Controller-Behälter mit den Freigabehebeln auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Controller-Laufwerkfachs ein. Positionieren Sie den Controller-Behälter so, dass Sie auf die obere Abdeckung zugreifen können.
7. (Bedingt) Wenn Sie Controller in einem Duplex-Controller-Laufwerksfach aktualisieren, wiederholen Sie alle Schritte, um den zweiten Controller-Behälter zu entfernen.

Wenn Sie den Akku des alten Reglers in der neuen Steuerung verwenden möchten, gehen Sie zum nächsten Teil des Abschnitts; andernfalls gehen Sie zu "Installieren Sie neue Controller".

Schritt 2: Entfernen Sie den Akku

Entfernen Sie den Akku nur, wenn Sie beabsichtigen, den Akku aus dem alten Controller-Behälter im neuen Controller-Behälter zu verwenden.

Schritte

1. Drücken Sie die beiden Verriegelungsknöpfe der oberen Abdeckung am alten Controller-Behälter nach unten, und schieben Sie die obere Abdeckung nach hinten am Behälter.
2. Lösen Sie bei Ihrem Modell des Controller-Laufwerksfachs die Lasche, mit der der Akku am Controller-Aktivkohlebehälter befestigt ist, um den alten Akku freizugeben.
3. Entfernen Sie die Batterie, indem Sie sie zur Rückseite des alten Reglerkanisters schieben.

Was kommt als Nächstes?

Gehen Sie zu "Installieren Sie neue Controller".

Installation neuer E-Series Controller

Nachdem Sie die alten Controller entfernt haben, können Sie neue Controller in das Controller-Laufwerksfach installieren

Über diese Aufgabe

Führen Sie für jeden Controller im Fach für das Controller-Laufwerk die folgenden Schritte aus Wenn Sie Controller in einem Duplex-Controller-Laufwerksfach aktualisieren, wiederholen Sie alle Schritte, um den zweiten Controller-Behälter zu installieren.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen treffen.
- Eine Batterie aus dem Original-Controller-Behälter oder ein neuer Akku, den Sie bestellt haben.
- Der neue Reglerbehälter.

Schritt 1: Batterie einbauen

Setzen Sie den Akku ein, den Sie aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, oder einen neuen Akku, den Sie bestellt haben.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Controller-Behälter aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche, so dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
2. Drücken Sie die Abdeckungstaste nach unten, und schieben Sie die Abdeckung ab.
3. Richten Sie den Controller-Behälter so aus, dass der Steckplatz für die Batterie zu Ihnen zeigt.
4. Setzen Sie den Akku in den neuen Controller-Behälter ein.

   Schieben Sie die Batterie in den Behälter, und achten Sie darauf, dass sie unterhalb der Nieten an der Wand des neuen Kanisters bleibt.

   a. Halten Sie den Verriegelungsgriff in einem 45-Grad-Winkel, richten Sie die Stecker an der Unterseite der Batterie an den Anschlüssen am Behälter aus.
   b. Drücken Sie den Akku nach unten, bis er hörbar einrastet. Bewegen Sie den Verriegelungsgriff nach oben, um den Controller-Akku am Controller-Behälter zu befestigen.

      Um sicherzustellen, dass der Controller-Akku korrekt in einem E5XX-Laufwerksfach eingesetzt wird, müssen Sie ihn möglicherweise herausschieben und erneut einsetzen. Es ist sicher, wenn Sie hören, dass es einrasten und wenn der Verriegelungsgriff sich nicht aus seiner aufrechten Position bewegt, wenn Sie ihn wackeln.

   c. Setzen Sie die obere Abdeckung des neuen Reglerkanisters wieder ein, indem Sie sie nach vorn schieben, bis die oberen Verriegelungsdeckel einrasten.

      Wenn die Verriegelung einrastet, Haken unten an der Verriegelung in einen Metallschlitz am Gehäuse.

5. Drehen Sie den Controller-Behälter um, um zu bestätigen, dass der Akku ordnungsgemäß installiert ist.

Schritt 2: Installieren Sie den neuen Controller-Behälter

Setzen Sie den neuen Controller-Behälter in das Reglerregal ein.

Schritte

1. Schieben Sie den neuen Controller-Behälter vollständig in das Fach für das Controller-Laufwerk Drehen Sie die Entriegelungsgriffe zur Mitte des Reglerbehälters, um ihn zu verriegeln.
2. Wenn Ihr neuer Controller-Behälter über eine Fibre-Channel-HIC oder eine InfiniBand-HIC verfügt, installieren Sie die SFP+-Transceiver (Fibre Channel) oder QSFP+-Transceiver (InfiniBand) in den Controller-Behälter und schließen Sie die Hostkabel wieder an.

   Je nach den an Ihrem Upgrade beteiligten HICs können Sie SFP+ Transceiver oder QSFP+ Transceiver, die Sie aus Ihrem alten Controller-Behälter entfernt haben, wiederverwenden.

3. Schließen Sie alle Kabel wieder an das Controller-Laufwerksfach und die Laufwerksfächer an.

   Wenn die Laufwerksverkabelung mit den alten Controllern identisch ist, können Sie die Etiketten, die Sie an den Kabeln angeschlossen haben, verwenden, um die Kabel ordnungsgemäß wiederherzustellen.

Was kommt als Nächstes?

Wenn die Laufwerksicherheit aktiviert ist, fahren Sie mit "Entsperren von Laufwerken"fort. Andernfalls gehen Sie zu "Führen Sie das Controller-Upgrade durch".

E-Series Laufwerke freischalten

Die Laufwerkssicherheitsfunktion für diese Controller sperrt die Laufwerke teilweise, extern oder intern. Wenn die Laufwerkssicherheitsfunktion aktiviert ist, müssen Sie diese Laufwerke manuell entsperren.

Befolgen Sie das entsprechende Verfahren für:

- Internes Verschlüsselungsmanagement
- Externes Verschlüsselungskeymanagement

Internes Verschlüsselungsmanagement

Führen Sie diese Schritte für das interne Verschlüsselungsmanagement aus, wenn alle Laufwerke gesperrt sind.

Über diese Aufgabe

Die neu getauschten Controller werden mit einem siebensegmentreichen Anzeigefeld von **L5** gesperrt. Diese Sperre tritt auf, wenn keine Laufwerke die Autocodierung (ACS) durchführen können. Nach dem Import des Sicherheitsschlüssels wird ACS die neuen Controller wieder aufgenommen und aktualisiert.

Wenn Sie Management-Port 1 nicht verwenden, versuchen Sie es mit anderen Standard-IP-Adressen: + Strg A Port 1: 169.254.128.101 + Strg A Port 2: 169.254.128.102 + Strg B Port 1: 169.254.128.101 + Strg B Port 2: 169.254.128.102

Schritte

1. Stellen Sie eine direkte, private ethernet-Verbindung zwischen dem Speicher-Array und dem Laptop oder PC des SANtricity-Clients her. Dazu:

a. Verwenden Sie ein RJ45-ethernet-Kabel, um den Laptop mit dem Verwaltungsport 1 an Controller A zu verbinden

b. Um die Verbindung abzuschließen, müssen Sie den Laptop möglicherweise einer IP-Adresse im selben Subnetz zuweisen wie Controller A. während der Controller-Sperrung wird Controller A standardmäßig auf die Managementadresse 169.254.128.101 gesetzt. Sie können den Laptop also einem Subnetz wie „169.254.128.201“ zuweisen.

2. Importieren Sie unter Verwendung der IP-Adresse 169.254.128.101 mit dem Benutzernamen **admin** und dem Passwort leer den internen Schlüssel mit dem `import storageArray securityKey file` CLI-Befehl, wobei der Sicherheitsschlüssel aus gespeichert "Controller-Upgrades vorbereiten"ist. Informationen zur Verwendung dieses Befehls finden Sie im "Referenz für Befehlszeilenschnittstelle".

   Beispiel: `SMcli 169.254.128.101 -k -u admin -p "" -c "import storageArray securityKey file=\"Directory&FileName\" passPhrase=\"passPhraseString\";"`

   Alternativ können Sie den internen Schlüssel über die Rest-API über den folgenden Aufruf importieren: `/storage-systems/{system-id}/security-key/import`

Die Controller werden mit der Synchronisierung von Autocodes von den Laufwerken fortgesetzt und neu gestartet. Nach dem Neustart können die Controller über die ursprüngliche IP-Konfiguration aufgerufen werden.

Externes Verschlüsselungskeymanagement

Führen Sie diese Schritte für externes Verschlüsselungsmanagement aus, wenn alle Laufwerke gesperrt sind.

Über diese Aufgabe

Die neu getauschten Controller werden mit einem siebensegmentreichen Anzeigefeld von **L5** gesperrt. Diese Sperre tritt auf, wenn keine Laufwerke die Autocodierung (ACS) durchführen können. Nach dem Import des Sicherheitsschlüssels wird ACS die neuen Controller wieder aufgenommen und aktualisiert.

Schritte

1. Stellen Sie eine direkte, private ethernet-Verbindung zwischen dem Speicher-Array und dem Laptop oder PC des SANtricity-Clients her. Dazu:

   a. Verwenden Sie ein RJ45-ethernet-Kabel, um den Laptop mit dem Verwaltungsport 1 an Controller A zu verbinden

   b. Um die Verbindung abzuschließen, müssen Sie den Laptop möglicherweise einer IP-Adresse im selben Subnetz zuweisen wie Controller A. während der Controller-Sperrung wird Controller A standardmäßig auf die Managementadresse 169.254.128.101 gesetzt. Sie können den Laptop also einem Subnetz wie „169.254.128.201“ zuweisen.

2. "Controller-Upgrades vorbereiten"Importieren Sie den externen Schlüssel mit dem von gespeicherten Sicherheitsschlüssel in die IP-Adresse 169.254.128.101, wobei der Benutzername **admin** und das Passwort leer bleiben.

   Beispiel: `SMcli 169.254.128.101 -k -u admin -p "" -c "import storageArray securityKey file=\"Directory&FileName\" passPhrase=\"passPhraseString\";"`

   Alternativ können Sie den externen Schlüssel über die Rest-API über den folgenden Aufruf importieren: `/storage-systems/{system-id}/security-key/import`

   Die Controller werden mit der Synchronisierung von Autocodes von den Laufwerken fortgesetzt und neu gestartet. Nach dem Neustart können die Controller über die ursprüngliche IP-Konfiguration aufgerufen

werden.

3. (Optional) bei Bedarf können die Laufwerke mit einem Rekeying neu coden, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

   Beispiel: `SMcli <original_controller _ip> -u admin -p "<original_array_password>" -c "create storageArray securityKey" passPhrase=\"passPhraseString\" file=\"filename\";”`

Abschließen des E-Series Controller-Upgrades

Führen Sie das Controller-Upgrade durch, indem Sie das Controller Shelf einschalten und die Controller-Softwareversion validieren. Anschließend können Sie Supportdaten erfassen und den Betrieb fortsetzen.

Wenn Sie Controller in einem Duplex-Controller-Laufwerksfach aktualisieren, wiederholen Sie alle Schritte, um das Upgrade für den zweiten Controller abzuschließen.

Schritt 1: Controller einschalten

Sie müssen das Controller-Shelf einschalten, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Schalten Sie den Netzschalter auf der Rückseite jedes Laufwerksfachs ein, das mit dem Controller-Laufwerksfach verbunden ist
2. Warten Sie zwei Minuten, bis die Laufwerke hochfahren.
3. Schalten Sie den Netzschalter auf der Rückseite des Controller-Laufwerksfachs ein
4. Warten Sie drei Minuten, bis der Einschalvorgang abgeschlossen ist.
5. Wenn Sie einen vollständigen Controller-Austausch für E2800 oder E5700 Controller durchführen, fahren Sie je nach Sicherheitsszenario mit einem der folgenden Verfahren fort:

Den Austausch des Controllers abschließen	Verfahren und Voraussetzungen
Alle ungesicherten Laufwerke, weder externe noch interne Schlüsselverwaltung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Den Austausch des Controllers abschließen	Verfahren und Voraussetzungen
Mischung aus gesicherten und ungesicherten Laufwerken, internes Schlüsselmanagement	Sie müssen zunächst einen internen Sicherheitsschlüssel erstellen und dann den Sicherheitsschlüssel manuell importieren, um die gesicherten Laufwerke zu entsperren. Nachdem die Laufwerke entsperrt sind, können Sie auf die Laufwerke zugreifen. a. Interner Sicherheitsschlüssel erstellen b. Der Controller kann durch internes Verschlüsselungsmanagement und ein oder mehrere gesicherte Laufwerke ausgetauscht werden c. Führen Sie den SMClient-Befehl aus, `set allDrives nativeState`. d. Warten Sie, bis beide Controller neu gebootet werden.
Alle gesicherten Laufwerke, internes Schlüsselmanagement	Der Controller kann durch internes Verschlüsselungsmanagement und ein oder mehrere gesicherte Laufwerke ausgetauscht werden
Mischung aus gesicherten und ungesicherten Laufwerken, External Key Management	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Nach dem Austausch des Controllers werden die Controller automatisch mit dem External Key Management Server resynchronisiert, sodass die Laufwerke entsperrt werden und auf sie zugegriffen werden kann. Wenn Sie einen Sperrcode für sieben Segmente erhalten `L5` Nachdem Sie einen Controller-Austausch von gemischten gesicherten Laufwerken mit internem Verschlüsselungsmanagement durchgeführt haben, wenden Sie sich an den technischen Support.

Den Austausch des Controllers abschließen	Verfahren und Voraussetzungen
Alle gesicherten Laufwerke, External Key Management, haben Sie vorübergehend zum internen Schlüsselmanagement für das Controller-Ersatzverfahren zurückgekehrt	Sie müssen die gesicherten Laufwerke zuerst mithilfe des Verfahrens zur internen Schlüsselverwaltung entsperren. Nachdem die Laufwerke entsperrt sind, wechseln Sie zurück zur externen Schlüsselverwaltung, indem Sie einen neuen externen Sicherheitsschlüssel für das Speicherarray erstellen. a. Der Controller kann durch internes Verschlüsselungsmanagement und ein oder mehrere gesicherte Laufwerke ausgetauscht werden b. Externen Sicherheitsschlüssel erstellen c. Führen Sie den SMClient-Befehl aus, `set allDrives nativeState`. d. Warten Sie, bis beide Controller neu gebootet werden.
Alle gesicherten Laufwerke, External Key Management, haben Sie nicht vorübergehend zur internen Schlüsselverwaltung für das Controller-Ersatzverfahren gewechselt	Controller-Swap mit externem Verschlüsselungsmanagement und allen gesicherten Laufwerken. Detaillierte Anweisungen finden Sie unter "Externes Verschlüsselungskeymanagement".

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status der Controller und Fächer

Sie können die LEDs und die Speicherverwaltungssoftware verwenden, um den Status Ihrer Controller und Fächer zu überprüfen.

Schritte

1. Schauen Sie sich die LEDs an Controller A an, um sicherzustellen, dass sie ordnungsgemäß gebootet werden.

   Während des Neubootens werden die erforderlichen LEDs für den Host Link Service grün angezeigt.

   Nachdem der Controller den Neustart erfolgreich abgeschlossen hat, können Sie den neuen Controller-Behälter mithilfe der Speicherverwaltungssoftware ermitteln.

2. Wenn eine der Service Action required LEDs des Controller-Laufwerksfachs *on* leuchtet oder wenn die LED für die Service-Aktion des Controllers *ON* leuchtet:
   a. Prüfen Sie, ob der Controller-Behälter richtig eingesetzt wurde und alle Kabel richtig eingesetzt sind. Setzen Sie ggf. den Controller-Behälter wieder ein.
   b. Überprüfen Sie die Action Action required LEDs des Controller-Laufwerksfachs und die Action-LED für den Controller-Service erneut. Wenn das Problem nicht behoben wird, wenden Sie sich an den technischen Support.
3. Wiederholen Sie für eine Duplexkonfiguration Schritt 1 bis Schritt 2 für Controller B
4. Überprüfen Sie mithilfe der LEDs und der Speicherverwaltungssoftware den Status aller Fächer im

Speicher-Array. Wenn eine Komponente einen Aufmerksamkeitsstatus benötigt, verwenden Sie den Recovery Guru, um Probleme zu beheben. Wenn das Problem nicht behoben wird, wenden Sie sich an den technischen Support.

Schritt 3: Validieren der Controller-Softwareversion

Sie müssen sicherstellen, dass Ihre neuen Controller mit dem richtigen Betriebssystem (Controller-Firmware) und NVSRAM ausgeführt werden.

Schritte

1. Wenn bei Ihrem Controller-Upgrade eine Protokolländerung (z. B. Fibre Channel zu iSCSI) vorgenommen wird und bereits Hosts für Ihr Storage Array definiert sind, verknüpfen Sie die neuen Host-Ports mit Ihren Hosts:

   a. Wählen Sie im System Manager Menü:Storage[Hosts] aus.

   b. Wählen Sie den Host aus, dem die Ports zugeordnet werden sollen, und klicken Sie dann auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

      Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem die aktuellen Hosteinstellungen angezeigt werden.

   c. Klicken Sie auf die Registerkarte **Host Ports**.

      Im Dialogfeld werden die aktuellen Host-Port-IDs angezeigt.

   d. Um die Informationen zur Host-Port-Kennung zu aktualisieren, die jedem Host zugeordnet sind, ersetzen Sie die Host-Port-IDs der alten Hostadapter durch die neuen Host-Port-IDs für den neuen Hostadapter.

   e. Wiederholen Sie Schritt d für jeden Host.

   f. Klicken Sie Auf **Speichern**.

   Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Und das "NetApp Hardware Universe".

2. Wenn die Write Back-Cache-Speicherung für alle Thin-Volumes deaktiviert wurde, die sich auf den Headswap vorbereiten, aktivieren Sie das Write Back-Caching erneut.

   a. Wählen Sie im System Manager Menü:Storage[Volumes] aus.

   b. Wählen Sie ein beliebiges Volume aus, und wählen Sie dann Menü:Mehr[Cache-Einstellungen ändern].

      Das Dialogfeld Cache-Einstellung ändern wird angezeigt. In diesem Dialogfeld werden alle Volumes im Speicher-Array angezeigt.

   c. Wählen Sie die Registerkarte **Basic** und aktivieren Sie die Einstellungen für Lese-Caching und Schreib-Caching.

   d. Klicken Sie Auf **Speichern**.

3. Wenn SAML bei der Vorbereitung auf das Kopftausch deaktiviert wurde, aktivieren Sie SAML neu.

   a. Wählen Sie im System Manager Menü:Einstellungen[Zugriffsverwaltung].

   b. Wählen Sie die Registerkarte **SAML** aus, und befolgen Sie die Anweisungen auf der Seite.

4. Sie können Support-Daten über Ihr Storage Array über die grafische Benutzeroberfläche oder die CLI erfassen:

   - Verwenden Sie System Manager, um ein Supportpaket Ihres Speicherarrays zu sammeln und zu

speichern.

- Wählen Sie in System Manager im Menü:Support[Support Center > Registerkarte Diagnose]. Wählen Sie dann **Support-Daten sammeln** und klicken Sie auf **Collect**.

  Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen gespeichert `support-data.7z`.

Wenn Ihr Regal Schubladen enthält, werden die Diagnosedaten für dieses Shelf in einer separaten Datei mit dem Namen gezippt archiviert `tray-component-state-capture.7z`

- Verwenden Sie die CLI, um die auszuführen `save storageArray supportData` Befehl zum Sammeln umfassender Support-Daten zum Storage Array.

  Das Sammeln von Support-Daten kann vorübergehend Auswirkungen auf die Performance Ihres Storage Arrays haben.

5. Benachrichtigen Sie den technischen Support von NetApp über die Änderungen, die Sie an der Konfiguration Ihres Storage-Arrays vorgenommen haben.

   a. Holen Sie sich die Seriennummer des in notierten Controller-Laufwerksfachs Controller-Upgrades vorbereiten.

   b. Loggen Sie sich auf der NetApp Support Site unter ein "mysupport.netapp.com/eservice/assistant".

   c. Wählen Sie in der Dropdown-Liste unter **Kategorie 1** die Option **Produktregistrierung** aus.

   d. Geben Sie den folgenden Text in das Textfeld **Kommentare** ein und ersetzen Sie die Seriennummer Ihres Controller-Laufwerksfachs für die Seriennummer:

   ```
   Please create alert against Serial Number: serial number. The alert name
   should be "E-Series Upgrade". The alert text should read as follows:

   "Attention: The controllers in this system have been upgraded from the
   original configuration. Verify the controller configuration before ordering
   replacement controllers and notify dispatch that the system has been
   upgraded."
   ```

   a. Klicken Sie unten im Formular auf die Schaltfläche **Senden**.

Was kommt als Nächstes?

Das Controller Upgrade ist abgeschlossen und Sie können den normalen Betrieb wieder aufnehmen.

SANtricity OS

Informationen zum Upgrade der SANtricity Software

Sie können Ihr Betriebssystem und Ihre Systemkomponenten auf die neueste Version der SANtricity Software und Firmware aktualisieren.

Diese Upgrade-Verfahren beinhalten separate Anweisungen für die folgenden Punkte:

- Single Controller — umfasst Verfahren für das Upgrade der Software des Speicherarrays und optional die IOM-Firmware und den nichtflüchtigen statischen Random Access Memory (NVSRAM).

- Mehrere Controller – umfasst Verfahren zum Aktualisieren der SANtricity OS Software auf mehreren Storage Arrays desselben Typs.
- Laufwerk — enthält Anweisungen zum Aktualisieren der Firmware des Laufwerks.

Bevor Sie mit dem Upgrade beginnen, sollten Sie sich die ansehen "Upgrade-Überlegungen".

Überlegungen zum Upgrade der SANtricity Software

Überprüfen Sie die folgenden Upgrade-Punkte, um ein erfolgreiches Upgrade sicherzustellen.

Controller-Upgrades (Single oder mehrere)

Lesen Sie vor dem Controller-Upgrade diese wichtigen Überlegungen durch.

Aktuelle Versionen

Sie können die aktuellen Versionen Ihrer Software und Firmware wie folgt anzeigen:

- Verwenden Sie für einen Single Controller die Schnittstelle des SANtricity System Managers. Gehen Sie zu **Support › Upgrade Center** und klicken Sie dann auf den Link für **Software- und Firmware-Bestandsaufnahme**.
- Verwenden Sie für mehrere Controller die SANtricity Unified Manager Schnittstelle. Gehen Sie zur Seite **Verwalten** für erkannte Speicher-Arrays. Die Versionen werden in der Spalte **SANtricity OS Software** angezeigt. Die Informationen zu Controller-Firmware und NVSRAM finden Sie in einem Popup-Dialogfeld, wenn Sie in den einzelnen Zeilen auf die SANtricity OS-Version klicken.

Im Upgrade enthaltene Komponenten

Die folgenden Komponenten sind beim Upgrade-Prozess von SANtricity OS enthalten:

- **System Manager** — System Manager ist die Software, die das Speicher-Array verwaltet.
- **Controller-Firmware** — Controller-Firmware verwaltet den I/O zwischen Hosts und Volumes.
- **IOM-Firmware** — die I/O-Modul-Firmware (IOM) verwaltet die Verbindung zwischen einem Controller und einem Festplatten-Shelf. Es überwacht auch den Status der Komponenten.
- **Supervisor Software** — Supervisor Software ist die virtuelle Maschine auf einem Controller, in dem die Software ausgeführt wird.

Komponenten für ein separates Upgrade

Die folgenden Komponenten müssen separat aktualisiert werden:

- **Controller NVSRAM** — Controller NVSRAM ist eine Controller-Datei, die die Standardeinstellungen für die Controller angibt. Anweisungen zum Upgrade des NVSRAM finden Sie in den Anweisungen zum Upgrade der Controller.
- **Laufwerk-Firmware** — siehe "Aktualisieren Sie die Laufwerk-Firmware" Für separate Anweisungen.
- **Multipath/Failover-Treiber** — im Rahmen des Upgrade-Prozesses muss möglicherweise auch der Multipath-/Failover-Treiber des Hosts aktualisiert werden, damit der Host mit den Controllern korrekt interagieren kann. Wenn Hosts, auf denen andere Betriebssysteme als Microsoft Windows ausgeführt werden, I/O-Verbindungen zu Ihrem Storage-System herstellen, aktualisieren Sie die Multipath-Treiber für diese Hosts. Informationen zur Kompatibilität finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix". Anweisungen

zum Upgrade finden Sie im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration".

- **SANtricity Unified Manager** — Unified Manager ist die Software, die diverse Storage-Systeme verwaltet, einschließlich der Modelle E4000, E2800, E5700, EF300 und EF600. Unified Manager ist Teil des SANtricity Web Services Proxy. Dabei handelt es sich um einen RESTful API-Server, der separat auf einem Host-System installiert wird und so Hunderte neuer und älterer NetApp E-Series Storage-Systeme managen. Weitere Informationen finden Sie unter "SANtricity Web Services Proxy: Überblick".
- **Dienstprogramme** — andere Verwaltungsdienstprogramme erfordern separate Upgrades, wie das SANtricity Windows Host Utility, das SANtricity Linux Host Utility und SANtricity Windows DSM. Weitere Informationen zu diesen Dienstprogrammen finden Sie im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration".
- **Legacy-Systeme** — Wenn Ihr Speichersystem Teil eines Speichernetzwerks ist, das ältere Speichersysteme enthält, müssen Sie möglicherweise das alte SANtricity Storage Manager Enterprise Management-Fenster (EMW) verwenden, um einen unternehmensweiten Überblick über alle Ihre Speichersysteme zu erhalten. In diesem Fall sollten Sie prüfen, ob eine neuere Wartungs-Version des SANtricity Storage Managers verfügbar ist.

Dual Controller und I/O-Verarbeitung

Wenn ein Storage-Array zwei Controller enthält und ein Multipath-Treiber installiert ist, kann das Storage-Array die I/O-Verarbeitung während des Upgrades fortsetzen. Während des Upgrades erfolgt der folgende Vorgang:

1. Controller A Failover aller LUNs zu Controller B
2. Das Upgrade erfolgt bei Controller A
3. Controller A nimmt seine LUNs und alle Controller B LUNs wieder auf.
4. Upgrade erfolgt auf Controller B.

Nach Abschluss des Upgrades müssen Sie Volumes möglicherweise manuell zwischen den Controllern neu verteilen, um sicherzustellen, dass die Volumes wieder zum korrekten Controller zurückkehren.

Zustandsprüfung

Im Rahmen des Upgrades wird eine Zustandsprüfung ausgeführt. Bei dieser Integritätsprüfung werden alle Storage Array-Komponenten bewertet, um sicherzustellen, dass das Upgrade fortgesetzt werden kann. Die folgenden Bedingungen können das Upgrade verhindern:

- Ausgefallene zugewiesene Laufwerke
- Hot Spares werden verwendet
- Unvollständige Volume-Gruppen
- Exklusive Vorgänge ausgeführt
- Fehlende Volumes
- Controller im nicht optimalen Status
- Übermäßige Anzahl von Ereignisprotokollereignissen
- Fehler bei der Validierung der Konfigurationsdatenbank
- Laufwerke mit alten Versionen von DACstore

Sie können die Integritätsprüfung vor dem Upgrade auch separat durchführen, ohne ein Upgrade durchführen zu müssen.

Sofortiges oder stufenweise Upgrade

Sie können das Upgrade sofort aktivieren oder es für einen späteren Zeitpunkt aktivieren. Aus folgenden Gründen können Sie sich später aktivieren:

- **Tageszeit** — die Aktivierung der Software kann eine lange Zeit dauern, so dass Sie möglicherweise warten möchten, bis I/O-Lasten leichter sind. Je nach I/O-Last und Cache-Größe kann ein Controller-Upgrade in der Regel zwischen 15 und 25 Minuten dauern. Die Controller starten neu und führen einen Failover während der Aktivierung durch. Dadurch kann die Performance bis zum Abschluss des Upgrades unter Umständen niedriger sein als üblich.
- **Paketyp** — möglicherweise möchten Sie die neue Software und Firmware auf einem Speicher-Array testen, bevor Sie die Dateien auf anderen Speicher-Arrays aktualisieren.

Upgrade der Laufwerk-Firmware

Lesen Sie die folgenden wichtigen Überlegungen durch, bevor Sie Ihre Laufwerk-Firmware aktualisieren.

Laufwerkskompatibilität

Jede Laufwerk-Firmware-Datei enthält Informationen über den Laufwerkstyp, auf dem die Firmware ausgeführt wird. Sie können die angegebene Firmware-Datei nur auf ein kompatibles Laufwerk herunterladen. System Manager überprüft während des Upgrades die Kompatibilität automatisch.

Laufwerks-Upgrade-Methoden

Es gibt zwei Arten von Upgrade-Methoden für die Festplatten-Firmware: Online und offline.

Online-Upgrade	Offline-Upgrade
Während eines Online-Upgrades werden Festplatten nacheinander aktualisiert. Das Storage-Array verarbeitet die I/O-Verarbeitung während des Upgrades weiter. Sie müssen keine I/O-Vorgänge beenden Wenn ein Laufwerk eine Online-Aktualisierung durchführen kann, wird die Online-Methode automatisch verwendet. Laufwerke, die ein Online-Upgrade durchführen können, umfassen Folgendes: • Laufwerke in einem optimalen Pool • Laufwerke in einer optimalen redundanten Volume-Gruppe (RAID 1, RAID 5 und RAID 6) • Nicht zugewiesene Laufwerke • Standby-Hot-Spare-Laufwerke Ein Online-Upgrade der Laufwerk-Firmware kann mehrere Stunden in Anspruch nehmen, sodass dem Storage Array potenzielle Volume-Ausfälle zur Verfügung stehen. In folgenden Fällen kann es zu einem Volumenausfall kommen: • In einer RAID 1- oder RAID 5-Volume-Gruppe fällt ein Laufwerk aus, während ein anderes Laufwerk in der Volume-Gruppe aktualisiert wird. • In einem RAID 6 Pool oder einer Volume-Gruppe fallen zwei Laufwerke aus, während ein anderes Laufwerk im Pool oder in der Volume-Gruppe aktualisiert wird.	Bei einem Offline-Upgrade werden alle Laufwerke desselben Laufwerktyps gleichzeitig aktualisiert. Diese Methode erfordert das Stoppen der I/O-Aktivität zu den Volumes, die mit den ausgewählten Laufwerken verknüpft sind. Da mehrere Laufwerke gleichzeitig aktualisiert werden können (parallel), wird die Ausfallzeit insgesamt deutlich reduziert. Wenn ein Laufwerk nur eine Offline-Aktualisierung durchführen kann, wird die Offline-Methode automatisch verwendet. Die folgenden Laufwerke MÜSSEN die Offline-Methode verwenden: • Laufwerke in einer nicht redundanten Volume-Gruppe (RAID 0) • Laufwerke in einem nicht optimalen Pool oder einer Volume-Gruppe • Laufwerke im SSD-Cache

Aktualisieren Sie Software und Firmware für einen einzigen Controller

Sie können ein einzelnes Controller-Upgrade durchführen, wodurch sichergestellt wird, dass Sie über alle neuesten Funktionen und Fixes verfügen.

Im Rahmen dieses Prozesses wird die Software des Storage-Arrays und, optional, die IOM-Firmware und der nichtflüchtigen, statischen Random-Access-Speicher (NVSRAM) aktualisiert.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Upgrade-Überlegungen".
- Bestimmen Sie, ob Sie die NVSRAM-Datei des Controllers gleichzeitig mit der Betriebssystem-Firmware aktualisieren möchten.

  In der Regel sollten Sie alle Komponenten gleichzeitig aktualisieren. Sie entscheiden sich jedoch möglicherweise nicht, die NVSRAM-Controller-Datei zu aktualisieren, wenn Ihre Datei entweder gepatcht wurde oder eine benutzerdefinierte Version ist und Sie sie nicht überschreiben möchten.

- Bestimmen Sie, ob Sie Ihre IOM-Firmware aktualisieren möchten.

  In der Regel sollten Sie alle Komponenten gleichzeitig aktualisieren. Sie können jedoch entscheiden, die IOM-Firmware nicht zu aktualisieren, wenn Sie sie nicht als Teil des Upgrades der SANtricity OS Software aktualisieren möchten oder wenn Sie vom technischen Support aufgefordert wurden, Ihre IOM-Firmware herunterzustufen (Sie können nur die Firmware über die Befehlszeilenschnittstelle herunterstufen).

- Entscheiden Sie, ob Sie Ihr Betriebssystem-Upgrade jetzt oder später aktivieren möchten.

  Gründe für eine spätere Aktivierung sind u. a.:

  - **Tageszeit** – die Aktivierung von Software und Firmware kann lange dauern, sodass Sie warten möchten, bis die E/A-Last leichter ist. Der Controller-Failover während der Aktivierung, sodass die Performance möglicherweise niedriger ist als üblich, bis das Upgrade abgeschlossen ist.
  - **Paketyp** – möglicherweise möchten Sie die neue Software und Firmware auf einem Speicher-Array testen, bevor Sie die Dateien auf anderen Speicher-Arrays aktualisieren.

Schritt 1: Laden Sie Software-Dateien von der Support-Website

In diesem Schritt speichern Sie auf der NetApp Support Site die neuen DLP-Dateien (Download Package) in Ihrem Management-Host-System.

Wie lange das Upgrade erforderlich ist, hängt von der Konfiguration des Storage-Arrays und den Upgrade-Komponenten ab.

Schritte

1. Wenn Ihr Storage-Array nur einen Controller enthält oder kein Multipath-Treiber installiert ist, beenden Sie die I/O-Aktivität des Storage-Arrays, um Applikationsfehler zu vermeiden. Wenn Ihr Storage Array über zwei Controller verfügt und Sie einen Multipath-Treiber installiert haben, müssen Sie die I/O-Aktivität nicht stoppen.

   Bei einem Upgrade von SANtricity OS auf einer StorageGRID Appliance (z. B. SG5612 oder SG5760) müssen I/O-Aktivitäten angehalten werden, indem die Appliance in den Wartungsmodus versetzt wird, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren. Andernfalls könnten die Daten verloren gehen. Ausführliche Schritte finden Sie in der Installations- und Wartungsanleitung für Ihre StorageGRID-Appliance.

2. Wählen Sie in der System Manager-Benutzeroberfläche Menü:Support[Upgrade Center].
3. Klicken Sie im Bereich „SANtricity OS Software Upgrade“ auf **NetApp SANtricity OS Downloads**, um die NetApp Support Site zu öffnen.
4. Wählen Sie auf der Seite Downloads die Option **E-Series SANtricity OS Controller Software** aus.

   In Version 8.42 und höher ist digital signierte Firmware erforderlich. Wenn Sie versuchen, nicht signierte Firmware herunterzuladen, wird ein Fehler angezeigt und der Download wird abgebrochen.

5. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die neueste OS-Software für Ihr Controller-Modell herunterzuladen. Wenn Sie auch die NVSRAM aktualisieren möchten, laden Sie die NVSRAM-Datei für einen einzelnen Controller herunter.

Schritt 2: Übertragen Sie Software-Dateien auf die Controller

In diesem Schritt übertragen Sie die Software-Dateien auf Ihren Controller, damit Sie mit dem Upgrade-Prozess beginnen können. Die Komponenten werden vom Management-Client auf die Controller kopiert und in einen Staging-Bereich im Flash-Speicher platziert.

> **Risiko eines Datenverlustes oder eines Schadensrisikos am Speicher-Array** — nehmen Sie während des Upgrades keine Änderungen am Speicher-Array vor. Halten Sie den Strom für das Speicher-Array aufrecht.

Schritte

1. (Optional). Wenn Sie während eines bestimmten Wartungsfensters ein Upgrade durchführen möchten, sollten Sie möglicherweise eine Integritätsprüfung vor dem Upgrade durchführen, um festzustellen, ob im Voraus größere Probleme mit dem Storage-Array auftreten. Wenn dies der Fall ist, wählen Sie im Upgrade Center in System Manager im System Manager die Option **Integritätsprüfung vor dem Upgrade** aus (Menü:Support[Upgrade Center]) und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Andernfalls können Sie diesen Schritt überspringen, da eine Integritätsprüfung Teil des Upgrade-Prozesses ist.
2. Wenn Sie die IOM-Firmware derzeit NICHT aktualisieren möchten, klicken Sie auf **EAM-Auto-Synchronisierung unterbrechen** und befolgen Sie die Anweisungen im Dialogfeld.

   Wenn Sie über ein Speicher-Array mit einem einzelnen Controller verfügen, wird die IOM-Firmware nicht aktualisiert.

3. Klicken Sie im Upgrade Center im System Manager auf **Upgrade starten** unter „SANtricity OS Software Upgrade“.

   Das Dialogfeld SANtricity OS-Software aktualisieren wird angezeigt.

4. Wählen Sie eine oder mehrere Dateien aus, um den Upgrade-Prozess zu starten:
   a. Wählen Sie die SANtricity OS-Softwaredatei aus, indem Sie auf **Durchsuchen** klicken und zur Betriebssystemsoftware navigieren, die Sie von der Support-Website heruntergeladen haben.
   b. Wählen Sie die NVSRAM-Controller-Datei aus, indem Sie auf **Durchsuchen** klicken und zur NVSRAM-Datei navigieren, die Sie von der Support-Website heruntergeladen haben. Controller-NVSRAM-Dateien haben einen ähnlichen Dateinamen wie `N2800-830000-000.dlp`.

      Diese Aktionen treten auf:

      - Standardmäßig werden nur die Dateien angezeigt, die mit der aktuellen Speicherarray-Konfiguration kompatibel sind.
      - Wenn Sie eine Datei für die Aktualisierung auswählen, werden Name und Größe der Datei angezeigt.
5. (Optional) Wenn Sie eine SANtricity OS-Softwaredatei zum Upgrade ausgewählt haben, können Sie die Dateien auf den Controller übertragen, ohne sie zu aktivieren, indem Sie das Kontrollkästchen **Dateien übertragen auswählen, aber nicht aktualisieren (später aktualisieren)** aktivieren.
6. Klicken Sie auf **Start** und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

   Sie können den Vorgang während der Integritätsprüfung vor dem Upgrade abbrechen, jedoch nicht während der Übertragung oder Aktivierung.

7. (Optional) um eine Liste der aktualisierten Versionen anzuzeigen, klicken Sie auf **Protokoll speichern**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen gespeichert.

`drive_upgrade_log-timestamp.txt`.

Wenn Sie Ihre Softwaredateien bereits aktiviert haben, gehen Sie zu Schritt 4: Software- und Firmware-Upgrade abschließen; Sonst, gehen Sie zu Schritt 3: Aktivieren Sie Software-Dateien.

Schritt 3: Aktivieren Sie Software-Dateien

Führen Sie diesen Schritt nur aus, wenn Sie über Software oder Firmware verfügen, die zwar übertragen, aber nicht aktiviert wurde. Um diesen Status zu überprüfen, suchen Sie im Bereich Benachrichtigungen auf der System Manager-Startseite oder auf der Seite Upgrade Center nach einer Benachrichtigung.

Wenn Sie den Aktivierungsvorgang durchführen, wird die aktuelle Software und Firmware durch die neue Software und Firmware ersetzt. Sie können den Aktivierungsvorgang nach dem Start nicht beenden.

Schritte

1. Wählen Sie in der System Manager-Benutzeroberfläche Menü:Support[Upgrade Center].
2. Klicken Sie im Bereich „SANtricity OS Software Upgrade“ auf **Aktivieren** und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.
3. (Optional) um eine Liste der aktualisierten Versionen anzuzeigen, klicken Sie auf **Protokoll speichern**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen gespeichert. `drive_upgrade_log-timestamp.txt`.

Schritt 4: Software- und Firmware-Upgrade abschließen

Führen Sie das Software- und Firmware-Upgrade durch, indem Sie die Versionen im Dialogfeld Software- und Firmware-Bestandsaufnahme überprüfen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen Ihre Software oder Firmware aktiviert haben.

Schritte

1. Stellen Sie in System Manager sicher, dass alle Komponenten auf der Seite Hardware angezeigt werden.
2. Überprüfen Sie die neuen Software- und Firmware-Versionen, indem Sie das Dialogfeld Software- und Firmware-Bestandsaufnahme aktivieren (gehen Sie zu Menü:Support[Upgrade Center] und klicken Sie dann auf den Link für **Software- und Firmware-Bestandsaufnahme**).
3. Wenn Sie den Controller NVSRAM aktualisiert haben, gehen während der Aktivierung alle benutzerdefinierten Einstellungen, die Sie auf den vorhandenen NVSRAM angewendet haben, verloren. Sie müssen die benutzerdefinierten Einstellungen erneut auf den NVSRAM anwenden, nachdem der Aktivierungsvorgang abgeschlossen ist.
4. Wenn während des Aktualisierungsvorgangs eines der folgenden Fehler auftritt, ergreifen Sie die entsprechende empfohlene Maßnahme.

Wenn dieser Fehler beim Herunterladen der Firmware auftritt…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Ausgefallene zugewiesene Laufwerke	Ein Grund für den Fehler könnte sein, dass das Laufwerk nicht über die entsprechende Signatur verfügt. Stellen Sie sicher, dass es sich bei dem betroffenen Laufwerk um ein autorisiertes Laufwerk handelt. Weitere Informationen erhalten Sie vom technischen Support. Stellen Sie beim Austausch eines Laufwerks sicher, dass das Ersatzlaufwerk eine Kapazität hat, die der des ausgefallenen Laufwerks entspricht oder größer ist als das ausgefallene Laufwerk, das Sie ersetzen. Sie können das ausgefallene Laufwerk ersetzen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge erhält
Prüfen Sie das Speicher-Array	• Stellen Sie sicher, dass jedem Controller eine IP-Adresse zugewiesen wurde. • Stellen Sie sicher, dass alle an den Controller angeschlossenen Kabel nicht beschädigt sind. • Stellen Sie sicher, dass alle Kabel fest angeschlossen sind.
Integrierte Hot-Spare-Laufwerke	Diese Fehlerbedingung muss korrigiert werden, bevor Sie die Firmware aktualisieren können. Starten Sie System Manager und beheben Sie das Problem mit dem Recovery Guru.
Unvollständige Volume-Gruppen	Wenn eine oder mehrere Volume-Gruppen oder Disk Pools unvollständig sind, müssen Sie diese Fehlerbedingung korrigieren, bevor Sie die Firmware aktualisieren können. Starten Sie System Manager und beheben Sie das Problem mit dem Recovery Guru.
Exklusive Vorgänge (nicht für Medien-/Paritäts-Scan im Hintergrund), die derzeit auf Volume-Gruppen ausgeführt werden	Wenn ein oder mehrere exklusive Vorgänge ausgeführt werden, müssen die Vorgänge abgeschlossen sein, bevor die Firmware aktualisiert werden kann. Überwachen Sie den Fortschritt des Betriebs mit System Manager.
Fehlende Volumes	Sie müssen den fehlenden Datenträgerzustand korrigieren, bevor die Firmware aktualisiert werden kann. Starten Sie System Manager und beheben Sie das Problem mit dem Recovery Guru.

Wenn dieser Fehler beim Herunterladen der Firmware auftritt…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Beide Controller befinden sich in einem anderen Zustand als optimal	Einer der Controller des Storage Arrays muss Aufmerksamkeit schenken. Diese Bedingung muss korrigiert werden, bevor die Firmware aktualisiert werden kann. Starten Sie System Manager und beheben Sie das Problem mit dem Recovery Guru.
Falsche Informationen zur Speicherpartition zwischen Controller-Objektgrafiken	Beim Validieren der Daten auf den Controllern ist ein Fehler aufgetreten. Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
Die SPM-Überprüfung des Datenbank-Controllers schlägt fehl	Auf einem Controller ist ein Fehler bei der Zuordnung von Speicherpartitionen zur Datenbank aufgetreten. Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
Überprüfung der Konfigurationsdatenbank (sofern von der Controller-Version des Speicherarrays unterstützt)	Auf einem Controller ist ein Fehler in der Konfigurationsdatenbank aufgetreten. Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
MEL-bezogene Prüfungen	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
In den letzten 7 Tagen wurden mehr als 10 DDE-Informations- oder kritische MEL-Ereignisse gemeldet	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
In den letzten 7 Tagen wurden mehr als 2 Seiten 2C kritische MEL-Ereignisse gemeldet	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
In den letzten 7 Tagen wurden mehr als 2 heruntergestuften Drive Channel-kritische MEL-Ereignisse gemeldet	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
Mehr als 4 kritische MEL-Einträge in den letzten 7 Tagen	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.

Was kommt als Nächstes?

Das Upgrade der Controller-Software ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Aktualisieren von Software und Firmware für mehrere Controller

Sie können mehrere Controller des gleichen Typs mit SANtricity Unified Manager aktualisieren.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Upgrade-Überlegungen".
- Stellen Sie fest, ob Sie Ihr Software-Upgrade jetzt oder später aktivieren möchten. Aus folgenden Gründen können Sie sich später aktivieren:
  - **Tageszeit** — die Aktivierung der Software kann eine lange Zeit dauern, so dass Sie möglicherweise warten möchten, bis I/O-Lasten leichter sind. Der Failover der Controller während der Aktivierung ist möglich, sodass die Performance bis zum Abschluss des Upgrades unter Umständen niedriger ist als üblich.
  - **Art des Pakets** — möglicherweise möchten Sie die neue Betriebssystemsoftware auf einem Speicher-Array testen, bevor Sie die Dateien auf anderen Speicher-Arrays aktualisieren.
- Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen:

> Risiko eines Datenverlusts oder einer Beschädigung des Storage Arrays: Nehmen Sie während des Upgrades keine Änderungen am Storage Array vor. Halten Sie den Strom für das Speicher-Array aufrecht.

> Bei einem Upgrade von SANtricity OS auf einer StorageGRID Appliance (z. B. SG5612 oder SG5760) müssen I/O-Aktivitäten angehalten werden, indem die Appliance in den Wartungsmodus versetzt wird, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren. Andernfalls könnten die Daten verloren gehen. Ausführliche Schritte finden Sie in der Installations- und Wartungsanleitung für Ihre StorageGRID-Appliance.

Schritt 1: Durchführen einer Integritätsprüfung vor dem Upgrade

Eine Zustandsprüfung wird im Rahmen des Upgrade-Prozesses ausgeführt, doch vor Beginn kann zusätzlich ein Systemcheck separat durchgeführt werden. Bei der Integritätsprüfung werden Komponenten des Storage-Arrays bewertet, um sicherzustellen, dass das Upgrade fortgesetzt werden kann.

Schritte

1. Öffnen Sie Unified Manager.
2. Wählen Sie in der Hauptansicht **Verwalten** und dann Menü:Upgrade Center[Health Check Pre-Upgrade].

   Das Dialogfeld Integritätsprüfung vor dem Upgrade wird geöffnet und zeigt alle erkannten Speichersysteme an.

3. Filtern oder sortieren Sie bei Bedarf die Speichersysteme in der Liste, sodass Sie alle Systeme, die sich derzeit nicht im optimalen Zustand befinden, anzeigen können.
4. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für die Speichersysteme, die Sie durch die Integritätsprüfung ausführen möchten.
5. Klicken Sie Auf **Start**.

   Der Fortschritt wird im Dialogfeld angezeigt, während die Integritätsprüfung durchgeführt wird.

6. Wenn die Integritätsprüfung abgeschlossen ist, können Sie rechts neben jeder Zeile auf die Ellipsen (…) klicken, um weitere Informationen anzuzeigen und andere Aufgaben auszuführen.

> Wenn Arrays die Integritätsprüfung nicht bestanden haben, können Sie das jeweilige Array überspringen und das Upgrade für die anderen fortsetzen. Alternativ können Sie den gesamten Prozess beenden und die Arrays, die nicht bestanden haben, beheben.

Schritt 2: Laden Sie Software-Dateien von der Support-Website

In diesem Schritt speichern Sie auf der NetApp Support Site die neuen DLP-Dateien (Download Package) in Ihrem Management-Host-System.

Schritte

1. Wenn Ihr Storage Array nur einen Controller oder einen Multipath-Treiber enthält, beenden Sie die I/O-Aktivitäten des Storage Arrays, um Applikationsfehler zu vermeiden. Wenn Ihr Storage Array über zwei Controller verfügt und Sie einen Multipath-Treiber installiert haben, müssen Sie die I/O-Aktivität nicht stoppen.
2. Wählen Sie in der Hauptansicht von Unified Manager die Option **Verwalten** aus und wählen Sie dann ein oder mehrere Speicher-Arrays aus, die Sie aktualisieren möchten.
3. Wählen Sie MENU:Upgrade Center[Upgrade SANtricity OS Software].

   Die Seite SANtricity OS-Software aktualisieren wird angezeigt.

4. Laden Sie das neueste Software-Paket für SANtricity OS von der NetApp Support-Website auf Ihren lokalen Computer herunter.

   a. Klicken Sie auf **Neue Datei zum Software-Repository hinzufügen**.
   b. Klicken Sie auf den Link, um die neuesten **SANtricity OS Downloads** zu finden.
   c. Klicken Sie auf den Link **Letzte Version herunterladen**.
   d. Folgen Sie den restlichen Anweisungen, um die SANtricity OS-Datei und die NVSRAM-Datei auf Ihren lokalen Computer herunterzuladen.

   > In Version 8.42 und höher ist digital signierte Firmware erforderlich. Wenn Sie versuchen, nicht signierte Firmware herunterzuladen, wird ein Fehler angezeigt und der Download wird abgebrochen.

Schritt 3: Übertragen Sie Software-Dateien auf die Controller

Sie laden die SANtricity OS Softwaredatei und die NVSRAM-Datei in das Repository, damit sie für das Unified Manager Upgrade Center zugänglich ist.

> Risiko eines Datenverlusts oder einer Beschädigung des Storage Arrays: Nehmen Sie während des Upgrades keine Änderungen am Storage Array vor. Halten Sie den Strom für das Speicher-Array aufrecht.

Schritte

1. Wählen Sie in der Hauptansicht von Unified Manager die Option **Verwalten** aus und wählen Sie dann ein oder mehrere Speicher-Arrays aus, die Sie aktualisieren möchten.
2. Wählen Sie MENU:Upgrade Center[Upgrade SANtricity OS Software].

   Die Seite SANtricity OS-Software aktualisieren wird angezeigt.

3. Laden Sie das neueste Software-Paket für SANtricity OS von der NetApp Support-Website auf Ihren lokalen Computer herunter.

   a. Klicken Sie auf **Neue Datei zum Software-Repository hinzufügen**.
   b. Klicken Sie auf den Link, um die neuesten **SANtricity OS Downloads** zu finden.

c. Klicken Sie auf den Link **Letzte Version herunterladen**.

d. Folgen Sie den restlichen Anweisungen, um die SANtricity OS-Datei und die NVSRAM-Datei auf Ihren lokalen Computer herunterzuladen.

> In Version 8.42 und höher ist digital signierte Firmware erforderlich. Wenn Sie versuchen, nicht signierte Firmware herunterzuladen, wird ein Fehler angezeigt und der Download wird abgebrochen.

4. Wählen Sie die Betriebssystemsoftware und die NVSRAM-Datei aus, die Sie zum Aktualisieren der Controller verwenden möchten:

a. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Select a SANtricity OS Software file** die Betriebssystemdatei aus, die Sie auf Ihren lokalen Rechner heruntergeladen haben.

Wenn mehrere Dateien verfügbar sind, werden die Dateien vom neuesten Datum bis zum ältesten Datum sortiert.

> Das Software-Repository enthält alle Softwaredateien, die dem Web Services Proxy zugeordnet sind. Wenn die Datei nicht angezeigt wird, die Sie verwenden möchten, klicken Sie auf den Link **Neue Datei zum Software-Repository hinzufügen**, um zu dem Speicherort zu navigieren, an dem sich die Betriebssystemdatei befindet, die Sie hinzufügen möchten.

a. Wählen Sie im Dropdown-Menü **Select an NVSRAM file** die gewünschte Controllerdatei aus.

Wenn es mehrere Dateien gibt, werden die Dateien vom neuesten Datum bis zum ältesten Datum sortiert.

5. Überprüfen Sie in der Tabelle kompatibler Speicher-Arrays die Speicherarrays, die mit der ausgewählten Betriebssystemsoftware kompatibel sind, und wählen Sie dann die Arrays aus, die aktualisiert werden sollen.
   - Die Speicherarrays, die Sie in der Ansicht Verwalten ausgewählt haben und mit der ausgewählten Firmware-Datei kompatibel sind, werden standardmäßig in der Tabelle kompatible Speicherarrays ausgewählt.
   - Die Speicher-Arrays, die nicht mit der ausgewählten Firmware-Datei aktualisiert werden können, können in der kompatiblen Speicher-Array-Tabelle nicht wie im Status **inkompatibel** angegeben ausgewählt werden.
6. (Optional) um die Software-Datei ohne Aktivierung auf die Speicher-Arrays zu übertragen, wählen Sie das Kontrollkästchen **Betriebssystemsoftware auf die Speicher-Arrays übertragen, als stufenweise markieren und zu einem späteren Zeitpunkt aktivieren** aus.
7. Klicken Sie Auf **Start**.
8. Je nachdem, ob Sie jetzt oder später aktiviert haben, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Geben Sie **TRANSFER** ein, um zu bestätigen, dass Sie die vorgeschlagenen Betriebssystemversionen auf den Arrays übertragen möchten, die Sie für die Aktualisierung ausgewählt haben, und klicken Sie dann auf **Transfer**.

     Um die übertragene Software zu aktivieren, wählen Sie MENU:Upgrade Center[Staged OS Software aktivieren].

   - Geben Sie **UPGRADE** ein, um zu bestätigen, dass Sie die vorgeschlagenen Betriebssystemversionen auf den Arrays übertragen und aktivieren möchten, die Sie aktualisieren möchten, und klicken Sie dann

auf **Upgrade**.

Das System überträgt die Softwaredatei auf jedes Speicherarray, das Sie für die Aktualisierung ausgewählt haben, und aktiviert diese Datei durch einen Neustart.

Während des Aktualisierungsvorgangs treten folgende Aktionen auf:

- Im Rahmen des Upgrades wird eine Integritätsprüfung vor dem Upgrade ausgeführt. Bei der Integritätsprüfung vor dem Upgrade werden alle Komponenten des Storage Arrays bewertet, um sicherzustellen, dass das Upgrade fortgesetzt werden kann.
- Wenn eine Integritätsprüfung für ein Speicherarray fehlschlägt, wird das Upgrade abgebrochen. Sie können auf die Ellipsen (…) klicken und **Protokoll speichern** wählen, um die Fehler zu überprüfen. Sie können auch den Fehler der Integritätsprüfung überschreiben und dann auf **Weiter** klicken, um mit dem Upgrade fortzufahren.
- Sie können den Upgrade-Vorgang nach der Integritätsprüfung vor dem Upgrade abbrechen.

9. (Optional) nach Abschluss des Upgrades sehen Sie eine Liste der für ein bestimmtes Speicherarray aktualisierten Versionen, indem Sie auf die Ellipsen (…) klicken und dann **Protokoll speichern** wählen.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen gespeichert`upgrade_log-<date>.json`.

Schritt 4: Stufenweise Software-Dateien aktivieren (optional)

Sie können die Software-Datei sofort aktivieren oder bis zu einem angenehmeren Zeitpunkt warten. Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Sie die Softwaredatei zu einem späteren Zeitpunkt aktivieren.

Sie können den Aktivierungsvorgang nach dem Start nicht beenden.

Schritte

1. Wählen Sie in der Hauptansicht von Unified Manager die Option **Verwalten**. Klicken Sie bei Bedarf auf die Spalte Status, um alle Speicher-Arrays mit dem Status „Betriebssystem-Upgrade (Aktivierung ausstehend)“ zu sortieren.
2. Wählen Sie einen oder mehrere Speicher-Arrays aus, für die Sie Software aktivieren möchten, und wählen Sie dann Menü:Upgrade Center[Activate Staged OS Software].

   Während des Aktualisierungsvorgangs treten folgende Aktionen auf:

   - Im Rahmen der Aktivierung wird eine Integritätsprüfung vor dem Upgrade ausgeführt. Bei der Integritätsprüfung vor dem Upgrade werden alle Komponenten des Storage-Arrays bewertet, um sicherzustellen, dass die Aktivierung fortgesetzt werden kann.
   - Wenn eine Integritätsprüfung für ein Speicherarray fehlschlägt, wird die Aktivierung angehalten. Sie können auf die Ellipsen (…) klicken und **Protokoll speichern** wählen, um die Fehler zu überprüfen. Sie können auch den Fehler der Integritätsprüfung überschreiben und dann auf **Weiter** klicken, um mit der Aktivierung fortzufahren.
   - Sie können den Aktivierungsvorgang nach der Integritätsprüfung vor dem Upgrade abbrechen. Nach erfolgreichem Abschluss der Integritätsprüfung vor dem Upgrade erfolgt die Aktivierung. Die Aktivierungszeiten hängen von der Konfiguration des Speicherarrays und den Komponenten ab, die Sie aktivieren.

3. (Optional) Nachdem die Aktivierung abgeschlossen ist, können Sie eine Liste dessen sehen, was für ein

bestimmtes Speicherarray aktiviert wurde, indem Sie auf die Ellipsen (…) klicken und dann **Protokoll speichern** wählen.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen gespeichert `activate_log-<date>.json`.

Was kommt als Nächstes?

Das Upgrade der Controller-Software ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Upgrades von Firmware für E-Series und EF-Series Laufwerke

Befolgen Sie dieses Verfahren, um die Firmware Ihrer Laufwerke zu aktualisieren, sodass Sie über alle neuesten Funktionen und Fehlerbehebungen verfügen.

Schritt 1: Laden Sie Laufwerk-Firmware-Dateien

In diesem Schritt rufen Sie die NetApp Support-Website auf, um die Laufwerk-Firmware-Dateien auf Ihren Management-Client herunterzuladen.

Schritte

1. Wählen Sie in SANtricity System Manager MENU:Support[Upgrade Center].
2. Klicken Sie unter Laufwerk-Firmware-Upgrade auf **NetApp Support** und melden Sie sich auf der NetApp Support Site an.
3. Klicken Sie auf der Support-Website auf die Registerkarte **Downloads** und wählen Sie dann **Festplattenlaufwerk & Firmware Matrix** aus.
4. Wählen Sie Festplatten-Firmware der E-Series und EF-Series aus.*
5. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Dateien herunterzuladen.

Schritt 2: Starten Sie die Aktualisierung der Laufwerk-Firmware

In diesem Schritt aktualisieren Sie die Firmware der Laufwerke.

Bevor Sie beginnen

- Sichern Sie Ihre Daten mithilfe von Disk-to-Disk Backup, Volume-Kopien (in eine Volume-Gruppe, die nicht von der geplanten Firmware-Aktualisierung betroffen ist) oder einer Remote-Spiegelung.
- Stellen Sie sicher, dass das Speicherarray den optimalen Status hat.
- Stellen Sie sicher, dass alle Laufwerke den optimalen Status haben.
- Vergewissern Sie sich, dass auf dem Speicher-Array keine Konfigurationsänderungen ausgeführt werden.
- Erkennen Sie, dass, wenn die Laufwerke nur zu einem Offline-Upgrade fähig sind, die I/O-Aktivität zu allen mit den Laufwerken verbundenen Volumes angehalten wird.

Schritte

1. Klicken Sie im System Manager Upgrade Center (Menü:Support[Upgrade Center]) im Abschnitt „Drive Firmware Upgrade“ auf **Start Upgrade**.

   Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem die aktuell verwendeten Laufwerk-Firmware-Dateien aufgelistet werden.

2. Extrahieren Sie die Dateien, die Sie von der Support-Website heruntergeladen haben (entpacken).

3. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie die neuen Laufwerk-Firmware-Dateien aus, die Sie von der Support-Website heruntergeladen haben.

   Die Firmware-Dateien des Laufwerks haben einen ähnlichen Dateinamen wie `D_HUC101212CSS600_30602291_MS01_2800_0002` Mit der Erweiterung von `.dlp`.

   Sie können bis zu vier Laufwerk-Firmware-Dateien auswählen, jeweils eine. Wenn mehrere Firmware-Dateien eines Laufwerks mit demselben Laufwerk kompatibel sind, wird ein Dateikonflikt angezeigt. Legen Sie fest, welche Laufwerk-Firmware-Datei Sie für das Upgrade verwenden möchten, und entfernen Sie die andere.

4. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Das Dialogfeld Laufwerke auswählen wird angezeigt, in dem die Laufwerke aufgeführt werden, die Sie mit den ausgewählten Dateien aktualisieren können.

   Es werden nur kompatible Laufwerke angezeigt.

   Die ausgewählte Firmware für das Laufwerk wird im Informationsbereich **vorgeschlagene Firmware** angezeigt. Wenn Sie die Firmware ändern müssen, klicken Sie auf **Zurück**, um zum vorherigen Dialogfeld zurückzukehren.

5. Wählen Sie die Art des Upgrades aus, die Sie durchführen möchten:
   - **Online (Standard)** — zeigt die Laufwerke, die einen Firmware-Download unterstützen können *während das Speicher-Array I/O* verarbeitet. Bei Auswahl dieser Upgrade-Methode müssen Sie die I/O-Vorgänge der zugehörigen Volumes, die diese Laufwerke verwenden, nicht anhalten. Diese Laufwerke werden nacheinander aktualisiert, während das Storage-Array I/O-Operationen zu diesen Laufwerken verarbeitet.
   - **Offline (parallel)** — zeigt die Laufwerke an, die einen Firmware-Download unterstützen können *nur während alle I/O-Aktivitäten angehalten sind* auf beliebigen Volumes, die die Laufwerke verwenden. Bei Auswahl dieser Upgrade-Methode müssen Sie alle I/O-Aktivitäten auf Volumes anhalten, die die Laufwerke verwenden, die Sie aktualisieren. Laufwerke, die keine Redundanz aufweisen, müssen als Offline-Betrieb verarbeitet werden. Diese Anforderung umfasst alle Laufwerke, die mit SSD-Cache, eine RAID 0-Volume-Gruppe oder einen beliebigen Pool oder eine herabgestuften Volume-Gruppe verbunden sind. Das Offline-Upgrade (parallel) ist in der Regel schneller als die Online-Methode (Standard).
6. Wählen Sie in der ersten Spalte der Tabelle das Laufwerk oder die Laufwerke aus, die aktualisiert werden sollen.
7. Klicken Sie auf **Start** und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

   Wenn Sie das Upgrade beenden möchten, klicken Sie auf **Stop**. Alle derzeit ausgeführten Firmware-Downloads abgeschlossen. Alle nicht gestarteten Firmware-Downloads werden abgebrochen.

   Das Anhalten der Laufwerk-Firmware-Aktualisierung kann zu Datenverlust oder nicht verfügbaren Laufwerken führen.

8. (Optional) um eine Liste der aktualisierten Versionen anzuzeigen, klicken Sie auf **Protokoll speichern**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen gespeichert `drive_upgrade_log-timestamp.txt`.

9. Wenn während des Aktualisierungsvorgangs eines der folgenden Fehler auftritt, ergreifen Sie die entsprechende empfohlene Maßnahme.

Wenn dieser Fehler beim Herunterladen der Firmware auftritt…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
• Ausgefallene zugewiesene Laufwerke	Ein Grund für den Fehler könnte sein, dass das Laufwerk nicht über die entsprechende Signatur verfügt. Stellen Sie sicher, dass es sich bei dem betroffenen Laufwerk um ein autorisiertes Laufwerk handelt. Weitere Informationen erhalten Sie vom technischen Support. Stellen Sie beim Austausch eines Laufwerks sicher, dass das Ersatzlaufwerk eine Kapazität hat, die der des ausgefallenen Laufwerks entspricht oder größer ist als das ausgefallene Laufwerk, das Sie ersetzen. Sie können das ausgefallene Laufwerk ersetzen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge erhält
Prüfen Sie das Speicher-Array	• Stellen Sie sicher, dass jedem Controller eine IP-Adresse zugewiesen wurde. • Stellen Sie sicher, dass alle an den Controller angeschlossenen Kabel nicht beschädigt sind. • Stellen Sie sicher, dass alle Kabel fest angeschlossen sind.
Integrierte Hot-Spare-Laufwerke	Diese Fehlerbedingung muss korrigiert werden, bevor Sie die Firmware aktualisieren können. Starten Sie System Manager und beheben Sie das Problem mit dem Recovery Guru.
Unvollständige Volume-Gruppen	Wenn eine oder mehrere Volume-Gruppen oder Disk Pools unvollständig sind, müssen Sie diese Fehlerbedingung korrigieren, bevor Sie die Firmware aktualisieren können. Starten Sie System Manager und beheben Sie das Problem mit dem Recovery Guru.
Exklusive Vorgänge (nicht für Medien-/Paritäts-Scan im Hintergrund), die derzeit auf Volume-Gruppen ausgeführt werden	Wenn ein oder mehrere exklusive Vorgänge ausgeführt werden, müssen die Vorgänge abgeschlossen sein, bevor die Firmware aktualisiert werden kann. Überwachen Sie den Fortschritt des Betriebs mit System Manager.
Fehlende Volumes	Sie müssen den fehlenden Datenträgerzustand korrigieren, bevor die Firmware aktualisiert werden kann. Starten Sie System Manager und beheben Sie das Problem mit dem Recovery Guru.

Wenn dieser Fehler beim Herunterladen der Firmware auftritt…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Beide Controller befinden sich in einem anderen Zustand als optimal	Einer der Controller des Storage Arrays muss Aufmerksamkeit schenken. Diese Bedingung muss korrigiert werden, bevor die Firmware aktualisiert werden kann. Starten Sie System Manager und beheben Sie das Problem mit dem Recovery Guru.
Falsche Informationen zur Speicherpartition zwischen Controller-Objektgrafiken	Beim Validieren der Daten auf den Controllern ist ein Fehler aufgetreten. Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
Die SPM-Überprüfung des Datenbank-Controllers schlägt fehl	Auf einem Controller ist ein Fehler bei der Zuordnung von Speicherpartitionen zur Datenbank aufgetreten. Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
Überprüfung der Konfigurationsdatenbank (sofern von der Controller-Version des Speicherarrays unterstützt)	Auf einem Controller ist ein Fehler in der Konfigurationsdatenbank aufgetreten. Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
MEL-bezogene Prüfungen	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
In den letzten 7 Tagen wurden mehr als 10 DDE-Informations- oder kritische MEL-Ereignisse gemeldet	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
In den letzten 7 Tagen wurden mehr als 2 Seiten 2C kritische MEL-Ereignisse gemeldet	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
In den letzten 7 Tagen wurden mehr als 2 heruntergestuften Drive Channel-kritische MEL-Ereignisse gemeldet	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.
Mehr als 4 kritische MEL-Einträge in den letzten 7 Tagen	Wenden Sie sich an den technischen Support, um dieses Problem zu lösen.

Was kommt als Nächstes?

Die Aktualisierung der Laufwerk-Firmware ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Wartung von Systemen

EF300 und EF600

Wartung der Hardware - EF300 und EF600

Möglicherweise müssen Sie Wartungsverfahren für Ihre Hardware durchführen. In diesem Abschnitt finden Sie Verfahren zur Pflege der Systemkomponenten EF300, EF600, EF300C oder EF600C.

Bei den in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren wird vorausgesetzt, dass das EF300 oder EF600 System bereits in der E-Series Umgebung implementiert wurde.

Systemkomponenten

Für die Speichersysteme EF300, EF600, EF300C und EF600C können Sie Wartungsverfahren für die folgenden Komponenten durchführen.

"Batterien"	Ein Akku ist im Lieferumfang eines Controllers enthalten und behält zwischengespeicherte Daten bei Ausfall des Netzstroms bei.
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Sie steuert die Laufwerke und implementiert die Funktionen des SANtricity-System-Managers.
"DIMMs"	Sie müssen ein DIMM (Dual-Inline-Speichermodul) ersetzen, wenn ein Speicherfehler vorliegt oder ein ausgefallenes DIMM vorliegt.
"Laufwerke"	Ein Laufwerk ist ein Gerät, das den physischen Speicher für Daten bereitstellt.
"Lüfter"	Jedes EF300- oder EF600 Controller-Shelf oder Laufwerk-Shelf enthält fünf Lüfter zum Kühlen des Controllers.
"Host-Schnittstellenkarten (HICs)"	Eine Host Interface Card (HIC) muss innerhalb eines Controller-Kanisters installiert sein. Der EF600 Controller umfasst Host Ports auf der optionalen HIC. In die HIC integrierte Host Ports werden HIC Ports genannt.
"Host-Port-Protokoll"	Sie können das Host-Protokoll in ein anderes Protokoll umwandeln, um Kompatibilität und Kommunikation herzustellen.
"Netzteile"	Ein Netzteil stellt eine redundante Stromversorgung in einem Controller Shelf bereit.
"SAS-Erweiterungskarten"	Eine SAS-Erweiterungskarte kann in einem Controller-Behälter installiert werden. Der EF300-Controller unterstützt SAS-Erweiterung.

Batterien

Voraussetzungen für den Austausch der Batterie - EF300 oder EF600

Bevor Sie eine Batterie der Serie EF300, EF600, EF300C oder EF600C ersetzen, lesen Sie die Anforderungen und Überlegungen.

Ein Akku ist im Lieferumfang eines Controllers enthalten und behält zwischengespeicherte Daten bei Ausfall des Netzstroms bei.

Recovery Guru – Warnmeldungen

Wenn der Recovery Guru in SANtricity System Manager einen der folgenden Statusmeldungen meldet, müssen Sie die betroffene Batterie austauschen:

- Akku Defekt
- Austausch Der Batterie Erforderlich

Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.

Verfahrensübersicht

Um Ihre Daten zu schützen, müssen Sie eine fehlerhafte Batterie so schnell wie möglich austauschen.

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die Schritte zum Austausch einer Batterie in den EF300- oder EF600-Controllern:

1. Controller in den Offline-Modus versetzen.
2. Den Controller-Behälter ausbauen.
3. Tauschen Sie die Batterie aus.
4. Den Controller-Behälter austauschen.
5. Versetzen Sie den Controller in den Online-Modus.

Anforderungen

Wenn Sie einen Akku austauschen möchten, müssen Sie Folgendes haben:

- Eine Ersatzbatterie.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

  Optional können Sie einige der Verfahren mit der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ausführen. Wenn Sie keinen Zugriff auf die CLI haben, können Sie einen der folgenden Aktionen ausführen:

  - **Für SANtricity System Manager (Version 11.60 und höher)** — Laden Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) aus dem System Manager herunter. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System > Add-ons >

Command Line Interface]. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

Ersetzen Sie die Batterie EF300 und EF600

Sie können eine Batterie in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Speichersystem austauschen.

Über diese Aufgabe

Jeder Controller-Behälter enthält eine Batterie, die zwischengespeicherte Daten behält, wenn die Wechselstromversorgung ausfällt. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager entweder den Status „Batterie ausgefallen“ oder den Status „Batteriewechsel erforderlich“ meldet, müssen Sie die betroffene Batterie austauschen.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie, ob keine Volumes verwendet werden oder ob auf allen Hosts, die diese Volumes verwenden, ein Multipath-Treiber installiert ist.
- Überprüfen Sie die "Anforderungen für den Austausch der EF300- oder EF600-Batterie".
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Der Ersatzakku.
  - Ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
  - Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Controller offline schalten

Sichern Sie die Daten, und platzieren Sie den betroffenen Controller in den Offline-Modus.

Schritte

1. Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.
2. Stellen Sie im Bereich Details des Recovery Guru fest, welche Batterie ersetzt werden soll.
3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

4. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
   c. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
   d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

   Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

5. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

   Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

6. Wählen Sie im Recovery Guru * erneut aus und bestätigen Sie, dass das Feld OK zum Entfernen im Bereich Details Ja angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Tauschen Sie die fehlerhafte Batterie durch eine neue aus.

Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

4. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
5. Drücken Sie die Griffe auf beiden Seiten des Controllers, und ziehen Sie sie nach hinten, bis sie sich aus dem Shelf lösen.

6. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und den Griffen aus dem Regal. Wenn sich die Vorderseite des Controllers nicht im Gehäuse befindet, ziehen Sie sie mit zwei Händen vollständig heraus.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Fehlerhafte Batterie entfernen

Ziehen Sie den defekten Akku aus dem Controller.

Schritte

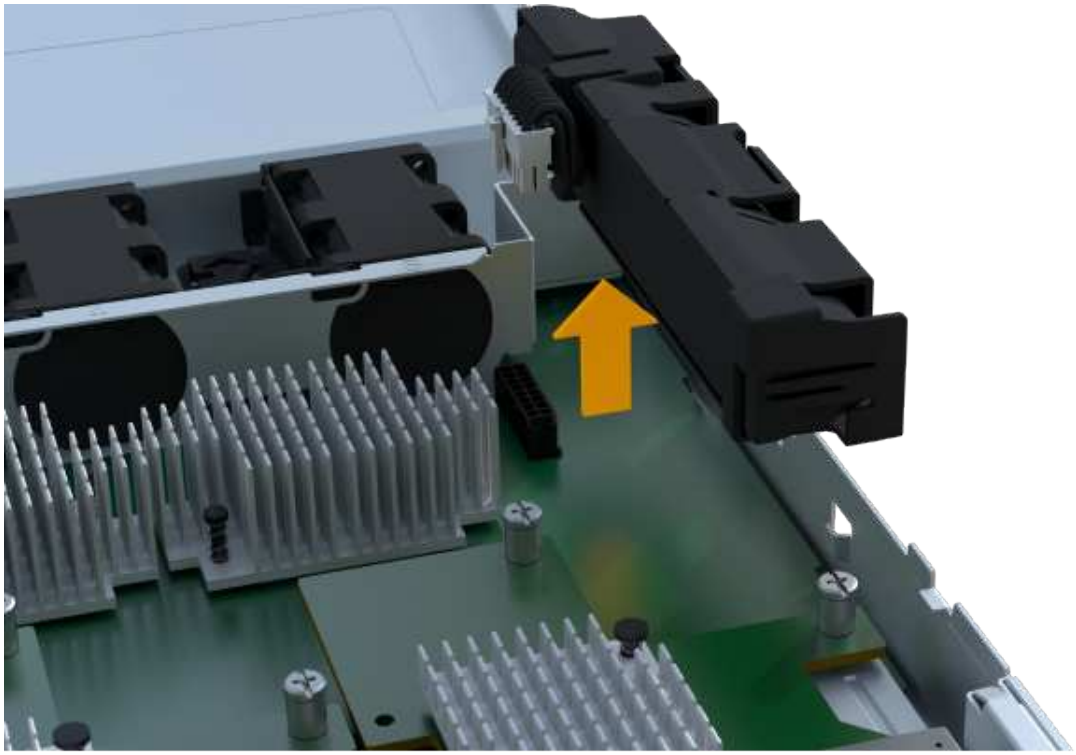
1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die einzelne Rändelschraube lösen und den Deckel öffnen.
2. Stellen Sie sicher, dass die grüne LED im Controller aus ist.

   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

3. Suchen Sie die Registerkarte „Drücken“ auf der Seite des Controllers.
4. Lösen Sie die Batterie, indem Sie auf die Lasche drücken und das Batteriegehäuse zusammendrücken.

5. Drücken Sie vorsichtig das Anschlussgehäuse der Batterieverdrahtung. Ziehen Sie den Akku aus der Platine heraus.

6. Heben Sie die Batterie aus der Steuerung heraus und legen Sie sie auf eine flache, statische Oberfläche.



7. Befolgen Sie die für Ihren Standort geeigneten Verfahren, um den defekten Akku zu recyceln oder zu entsorgen.

> Um die International Air Transport Association (IATA) Bestimmungen zu erfüllen, dürfen Sie nur dann eine Lithiumbatterie mit Luft versenden, wenn sie im Regal des Regals installiert ist.

Schritt 4: Neue Batterie einbauen

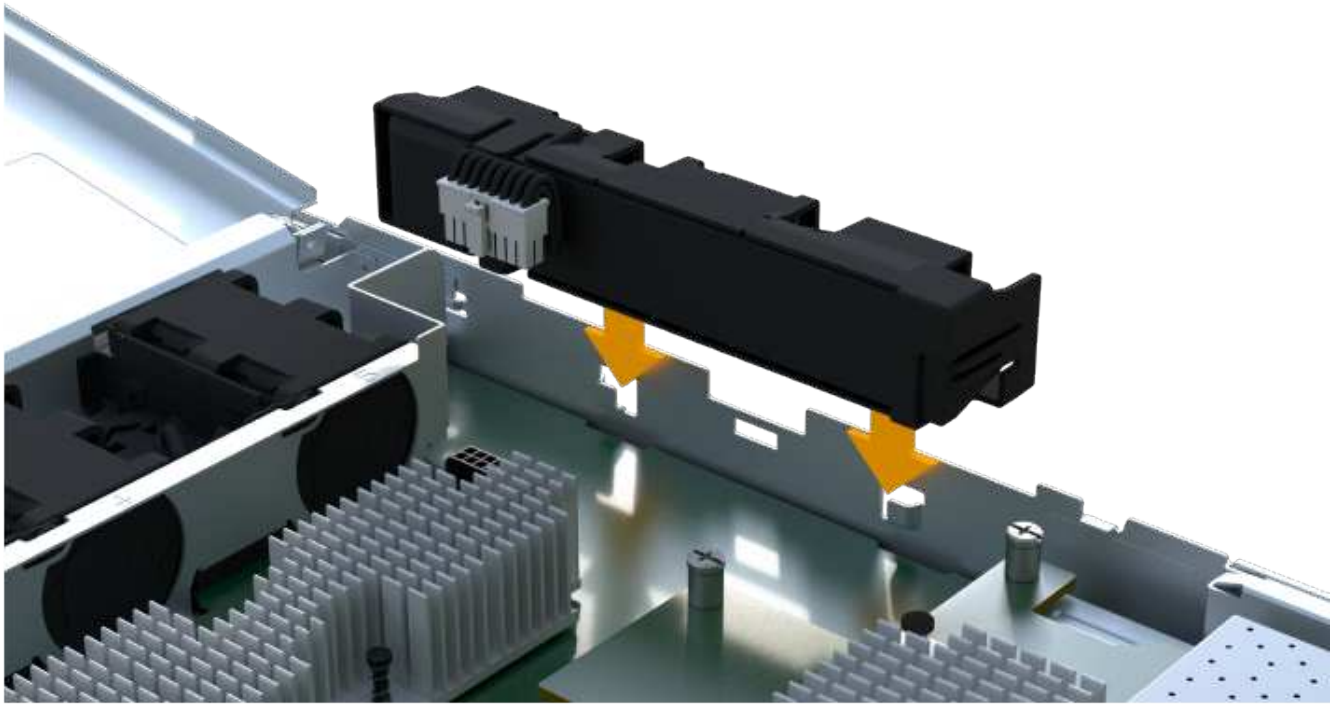
Nachdem Sie den defekten Akku aus dem Controller-Behälter entfernt haben, befolgen Sie diesen Schritt, um den neuen Akku zu installieren.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Akku aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche.

> Zur sicheren Einhaltung der IATA-Vorschriften werden Ersatzbatterien mit einem Ladestatus von 30 Prozent oder weniger (SoC) ausgeliefert. Wenn Sie die Stromversorgung wieder einschalten, beachten Sie, dass das Schreib-Caching erst wieder aufgenommen wird, wenn der Ersatzakku vollständig geladen ist und der erste Lernzyklus abgeschlossen wurde.

2. Setzen Sie den Akku in den Controller ein, indem Sie das Batteriegehäuse mit den Metallverriegelungen an der Seite des Controllers aufschieben.



Der Akku rastet ein.

3. Stecken Sie den Batteriestecker wieder in die Platine ein.

Schritt 5: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie den Controller wieder in das Controller-Shelf ein.

Schritte

1. Senken Sie die Abdeckung am Controller-Behälter ab, und befestigen Sie die Daumenschraube.
2. Schieben Sie den Controller-Behälter vorsichtig ganz in das Reglerregal, während Sie die Controller-Griffe zusammendrücken.

   Der Controller klickt hörbar, wenn er richtig in das Regal eingebaut ist.

Schritt 6: Vollständige Batteriewechsel

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Platzieren Sie den Controller in den Online-Modus
   a. Wechseln Sie in System Manager zur Seite Hardware.
   b. Wählen Sie **Zurück von Controller anzeigen**.
   c. Wählen Sie den Controller mit der ausgetauschten Batterie aus.
   d. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Online platzieren* aus.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.
3. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.
4. Klicken Sie auf MENU:Support[Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die neueste Version von SANtricity OS installiert ist.

Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

5. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes]. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie MENU:Mehr[Eigentumsrechte ändern], um Volumeneigentümer anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes Eigentum des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Wechseln Sie zum Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].
   d. Wenn nach der automatischen Verteilung oder manuellen Verteilung nur einige der Volumes an ihre bevorzugten Eigentümer zurückgegeben werden, muss der Recovery Guru auf Probleme mit der Host-Konnektivität prüfen.
   e. Wenn kein Recovery Guru zur Verfügung steht oder wenn Sie den Recovery-Guru-Schritten folgen, werden die Volumes immer noch nicht an ihren bevorzugten Besitzer zurückgegeben.
6. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Akkus ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Controller

Voraussetzung für den Austausch des Controllers – EF300 oder EF600

Bevor Sie ein EF300, EF600 ersetzen. EF300C oder EF600C-Controller, überprüfen Sie die Anforderungen und Überlegungen.

Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Sie steuert die Laufwerke und implementiert die Funktionen des SANtricity-System-Managers.

Anforderungen für den Austausch des Controllers

Bevor Sie einen Controller austauschen, müssen folgende Funktionen erforderlich sein:

- Ein Ersatzcontroller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der Controller-Behälter, den Sie austauschen.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Ersatz beim Einschalten

Sie können einen Controller-Behälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge ausführt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der zweite Reglerbehälter im Regal hat optimalen Status.
- Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Ersetzen Sie die Controller EF300 und EF600

Sie können einen einzelnen Controller in Ihrem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Controller-Shelf ersetzen.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie einen defekten Controller-Behälter ersetzen, müssen Sie den Akku, das Netzteil, die DIMMs, die Lüfter und die Host Interface Card (HIC) aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernen und dann im Ersatzcontroller-Behälter installieren.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch des EF300- oder EF600 Controllers".
- Bestimmen Sie, ob ein ausgefallener Controller-Behälter auf zwei Arten besteht:
  - Der Recovery Guru im SANtricity System Manager führt Sie dazu, den Controller-Behälter zu ersetzen.
  - Die gelbe Warn-LED am Controller-Behälter leuchtet und zeigt an, dass der Controller einen Fehler aufweist.

    Die gelbe Warn-LED des Controllers erlischt, wenn die folgenden Austauschbedingungen vorliegen:

    - Alt-Stromversorgung fehlgeschlagen
    - Pfad des alternativen Laufwerks fehlgeschlagen
    - Schublade ist offen/fehlt
    - Lüfter ist ausgefallen/fehlt
    - Netzteil fehlt

- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatzcontroller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der Controller-Behälter, den Sie austauschen.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch der Steuerung

Bereiten Sie sich darauf vor, einen defekten Controller-Behälter auszutauschen, indem Sie überprüfen, ob der Ersatzcontroller-Behälter die richtige FRU-Teilenummer hat, die Konfiguration sichern und Support-Daten erfassen.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Controller-Behälter aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche.

   Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, das beim Versand des defekten Reglerkanisters verwendet werden soll.

2. Suchen Sie die Etiketten für MAC-Adresse und FRU-Teilenummer auf der Rückseite des Controller-Behälters.
3. Suchen Sie im SANtricity System Manager die Teilenummer des Ersatzteils für den zu ersetzenden Controllerbehälter.

   Wenn ein Controller einen Fehler aufweist und ausgetauscht werden muss, wird im Bereich Details des Recovery Guru die Ersatzteilnummer angezeigt. Wenn Sie diese Nummer manuell suchen müssen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Suchen Sie das Controller-Shelf, das mit dem Controller-Symbol gekennzeichnet ist .
   c. Klicken Sie auf das Controller-Symbol.
   d. Wählen Sie den Controller aus und klicken Sie auf **Weiter**.
   e. Notieren Sie sich auf der Registerkarte **Base** die **Ersatz-Teilenummer** für den Controller.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Ersatzteilnummer des ausgefallenen Controllers mit der FRU-Teilenummer für den Ersatz-Controller identisch ist.

   > **Möglicher Verlust des Datenzugangs** — Wenn die zweiteiligen Nummern nicht gleich sind, versuchen Sie dieses Verfahren nicht. Wenn der ausgefallene Controller-Behälter eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) enthält, müssen Sie diese HIC im neuen Controller-Behälter installieren. Da keine Controller oder HIC-Fehler vorhanden sind, wird der neue Controller gesperrt, wenn er online geschaltet wird.

5. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

6. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.

   a. Wählen Sie **Hardware**.

   b. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.

   c. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.

   d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

   Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

7. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

   Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

8. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, und bestätigen Sie, dass das Feld **OK to remove** im Bereich Details **Ja** angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 2: Entfernen des fehlerhaften Controllers

Entfernen Sie einen Controller-Behälter, um den defekten Behälter durch einen neuen zu ersetzen.

Dies ist ein mehrstufiges Verfahren, bei dem Sie die folgenden Komponenten entfernen müssen: Batterie, Host-Schnittstellenkarte, Netzteil, DIMMs und Lüfter.

Schritt 2a: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den defekten Reglerbehälter, so dass Sie ihn durch einen neuen ersetzen können.

Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

4. Wenn der Controller-Behälter über eine HIC verfügt, die SFP+-Transceiver verwendet, entfernen Sie die SFPs.

   Da Sie die HIC aus dem fehlerhaften Controller-Behälter entfernen müssen, müssen Sie alle SFPs von den HIC-Ports entfernen. Wenn Sie die Kabel wieder anschließen, können Sie die SFPs in den neuen Controller-Behälter verlegen.

5. Drücken Sie die Griffe auf beiden Seiten des Controllers, und ziehen Sie sie nach hinten, bis sie sich aus dem Shelf lösen.

6. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und den Griffen aus dem Regal. Wenn sich die Vorderseite des Controllers nicht im Gehäuse befindet, ziehen Sie sie mit zwei Händen vollständig heraus.

Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

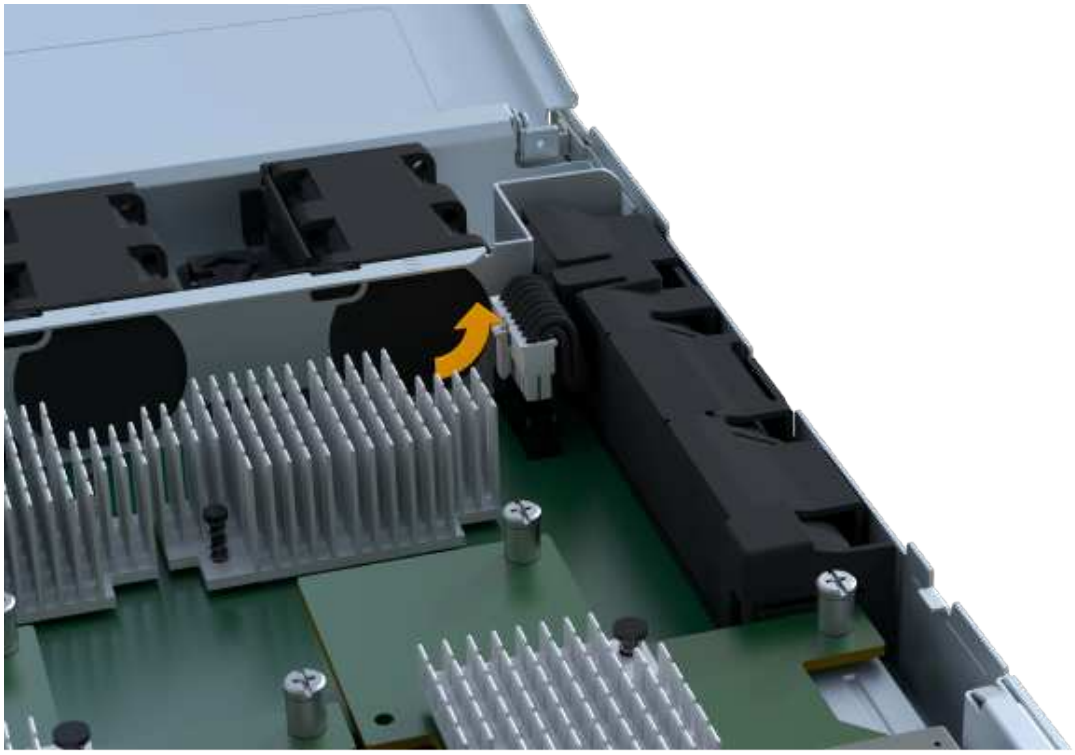
Schritt 2b: Batterie entfernen

Entfernen Sie den Akku aus dem defekten Controller-Behälter, so dass Sie ihn in den neuen Controller-Behälter installieren können.

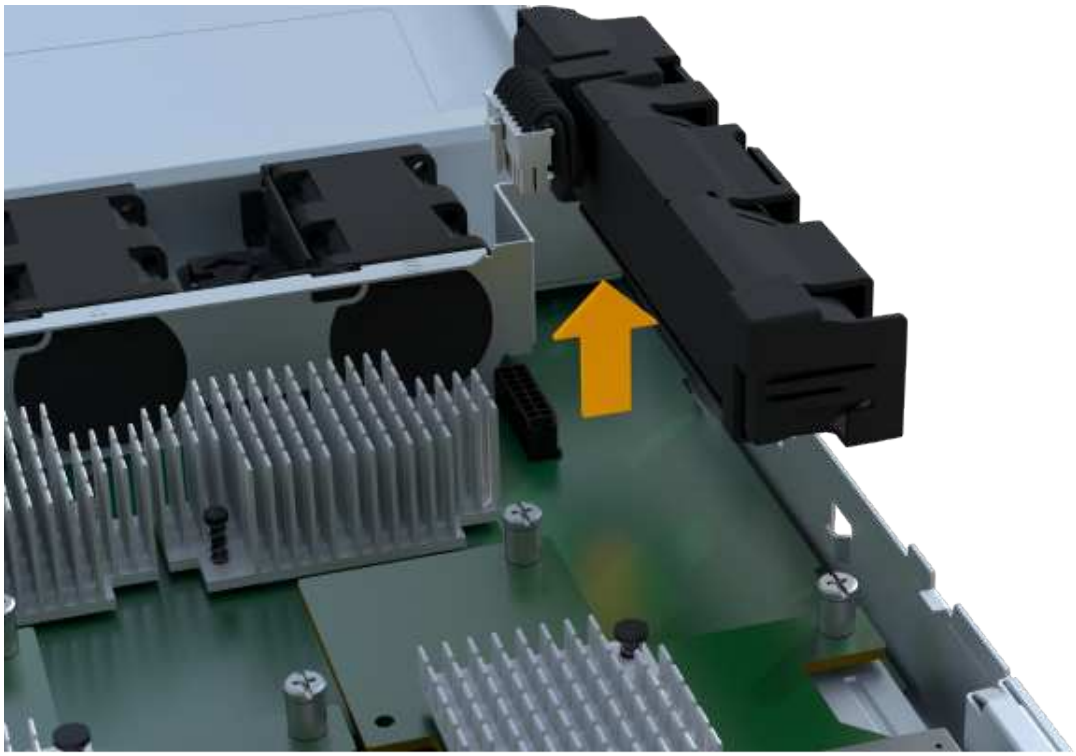
Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die einzelne Rändelschraube lösen und den Deckel öffnen.
2. Suchen Sie die Registerkarte „Drücken“ auf der Seite des Controllers.
3. Lösen Sie die Batterie, indem Sie auf die Lasche drücken und das Batteriegehäuse zusammendrücken.

4. Drücken Sie vorsichtig das Anschlussgehäuse der Batterieverdrahtung. Ziehen Sie den Akku nach oben, und trennen Sie ihn von der
Platine.



5. Heben Sie die Batterie aus der Steuerung und legen Sie sie auf eine flache, antistatische Oberfläche.



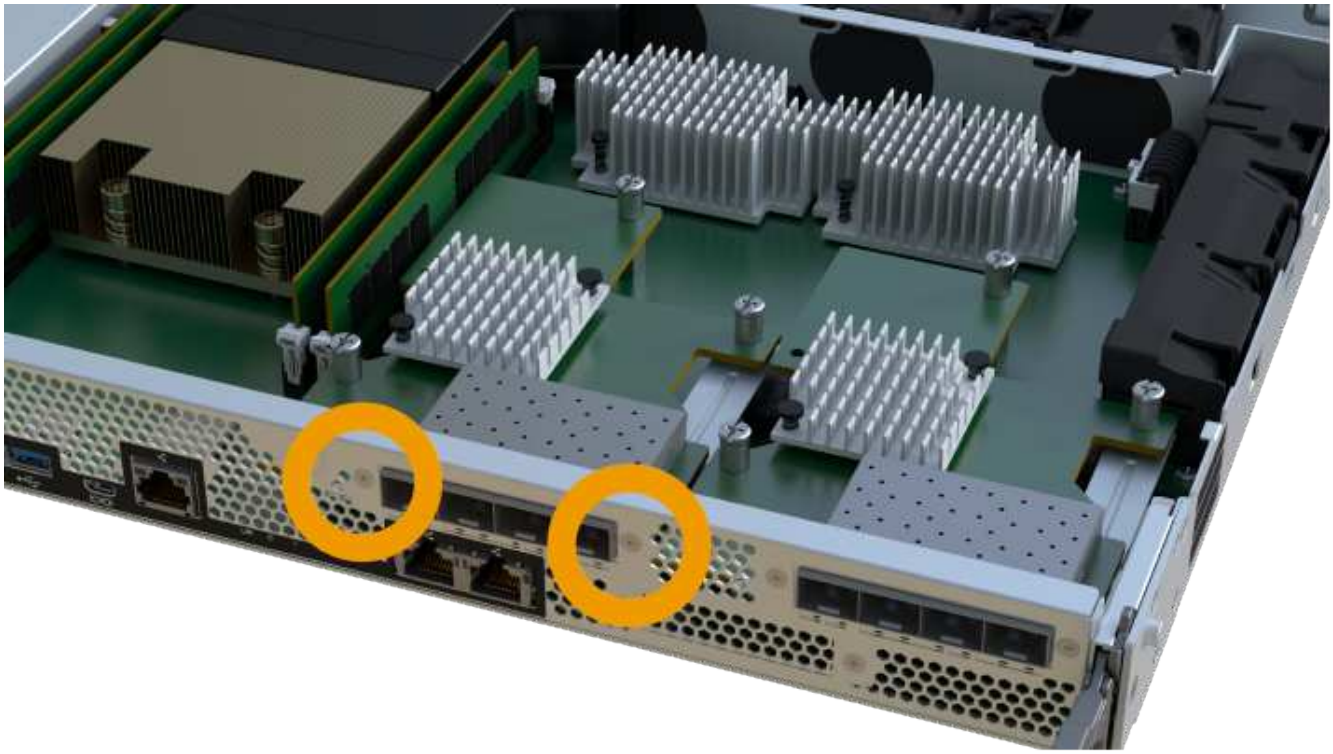
Schritt 2c: Entfernen Sie die HIC

Wenn der Controller-Behälter eine HIC enthält, müssen Sie die HIC aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernen. Andernfalls können Sie diesen Schritt überspringen.

Schritte

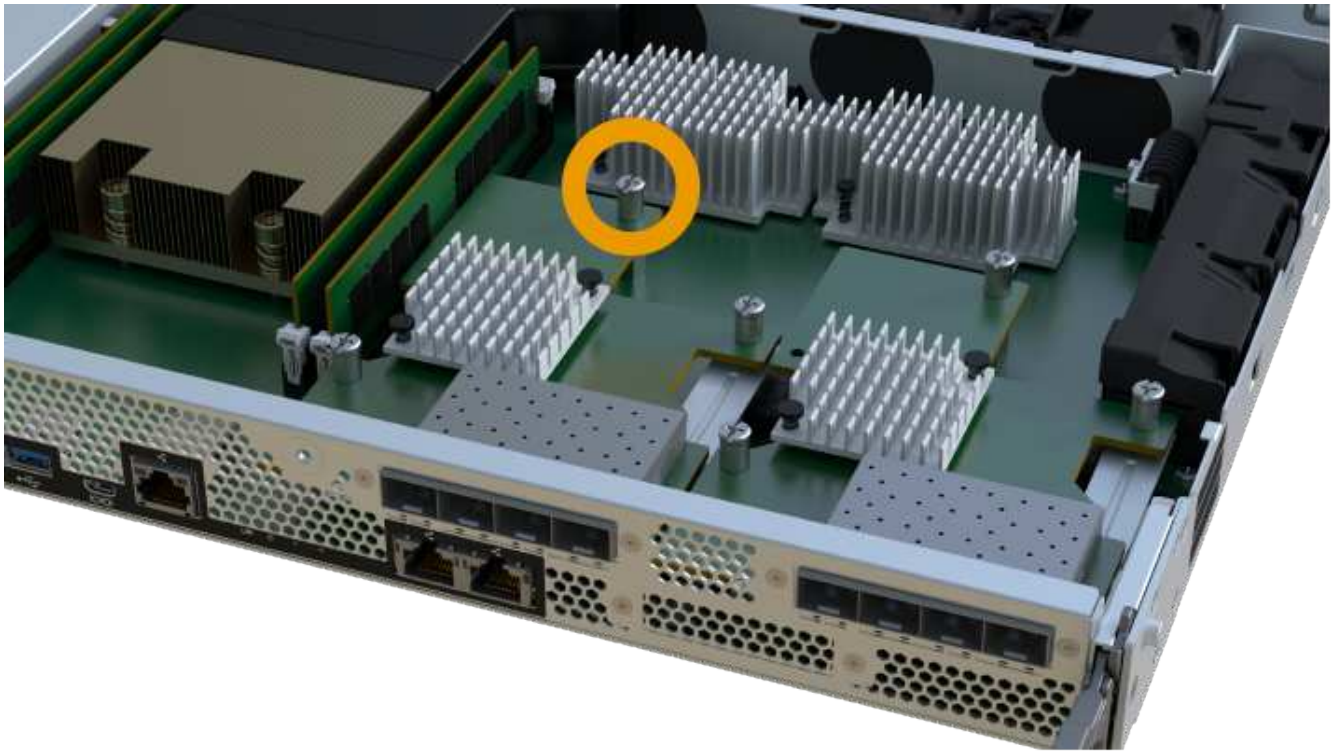
1. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die beiden Schrauben, mit denen die HIC-

Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist.



Das obige Bild ist ein Beispiel, das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

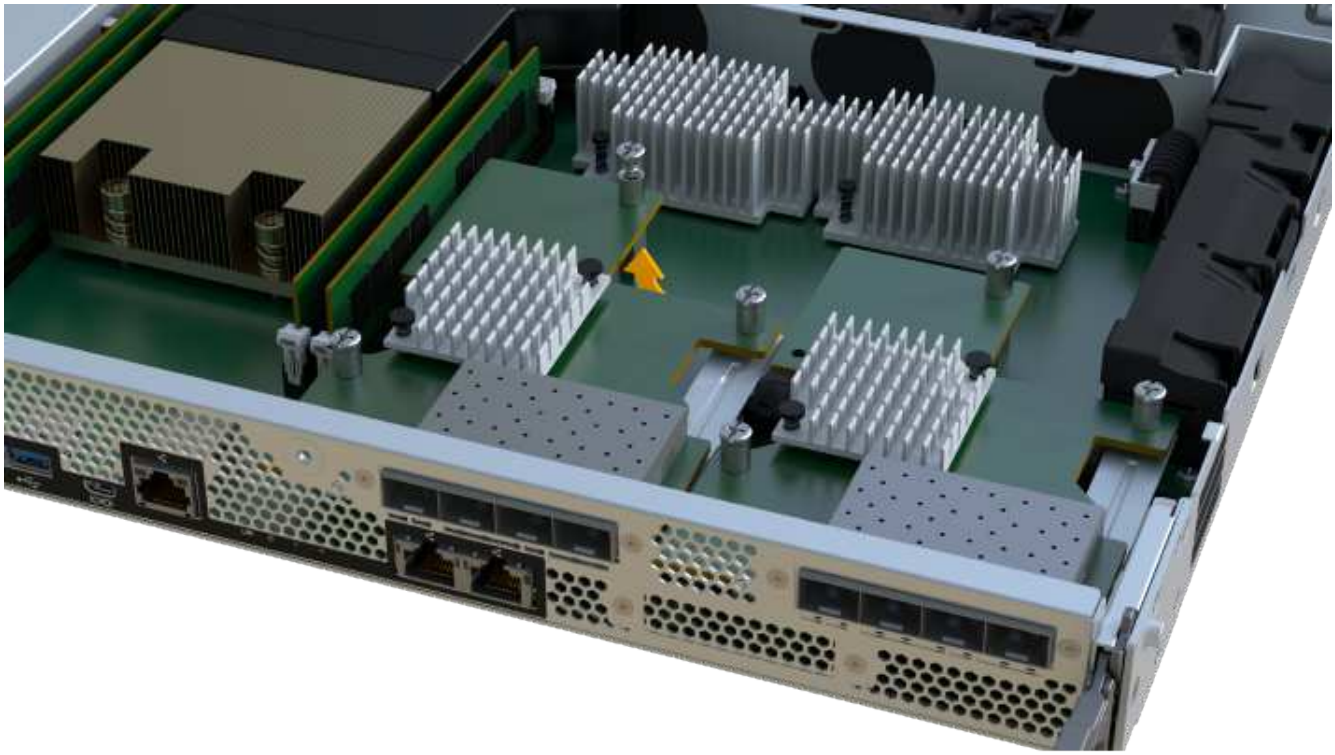
2. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte.
3. Lösen Sie mit den Fingern oder einem Kreuzschlitzschraubendreher die einzelne Rändelschraube, mit der die HIC an der Controllerkarte befestigt ist.



Die HIC verfügt über drei Schraubpositionen auf der Oberseite, ist aber mit nur einer gesichert.

4. Lösen Sie die HIC vorsichtig von der Controllerkarte, indem Sie die Karte nach oben und aus dem Controller heben.

Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.



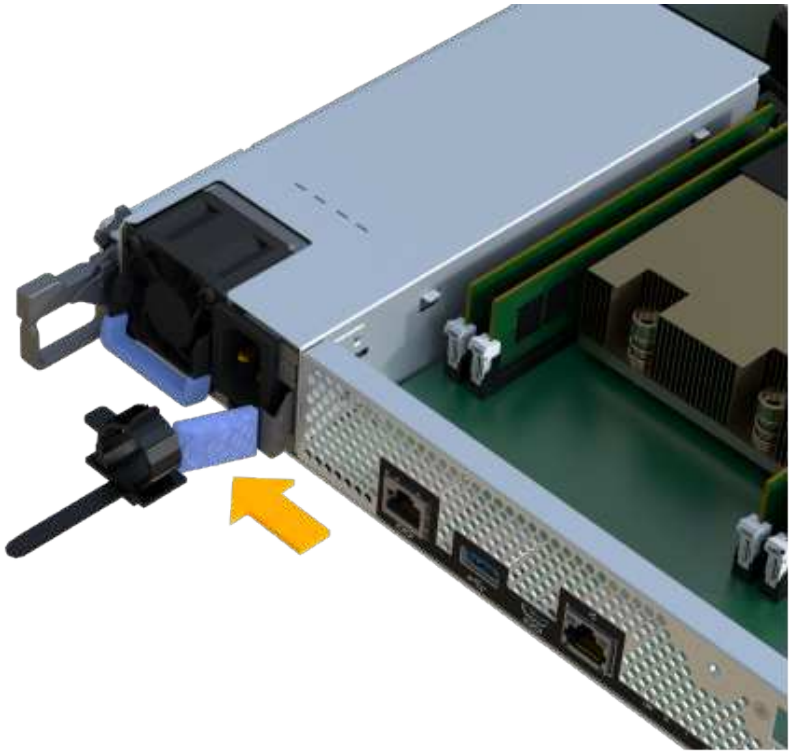
5. Legen Sie die HIC auf eine flache, statische Oberfläche.

Schritt 2d: Netzteil entfernen

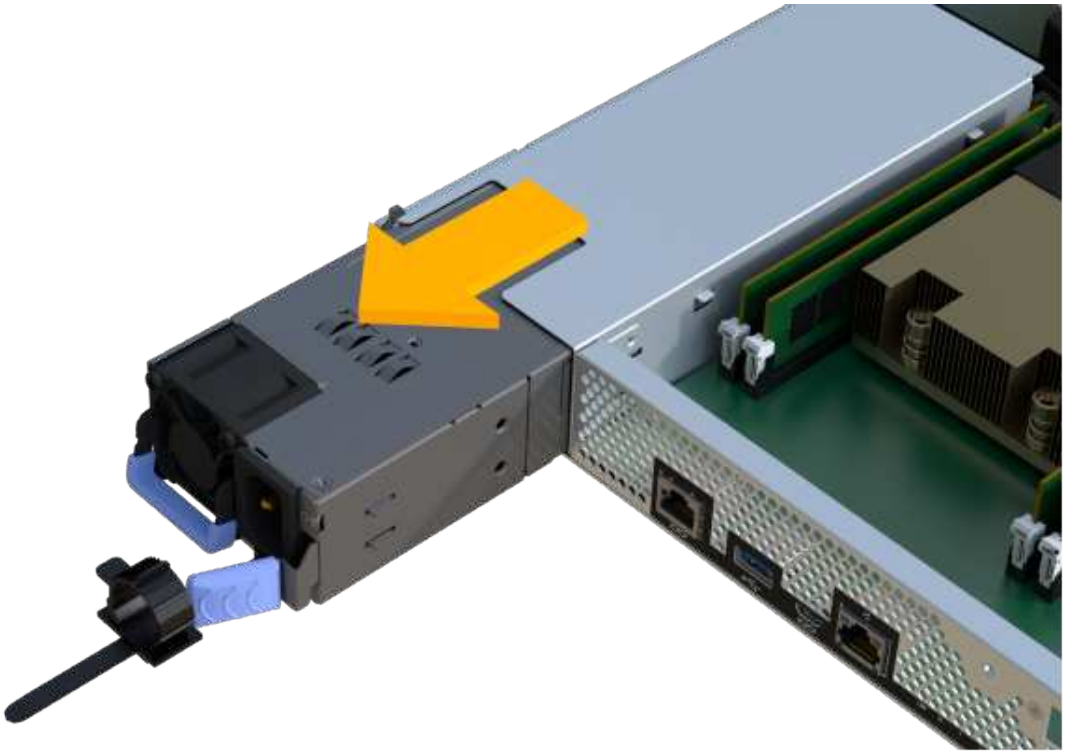
Entfernen Sie das Netzteil, damit Sie es in den neuen Controller einsetzen können.

Schritte

1. Trennen Sie die Stromkabel:
   a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.
   b. Ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung ab.
2. Suchen Sie die Lasche rechts neben dem Netzteil, und drücken Sie sie in Richtung Netzteil.



3. Suchen Sie den Griff an der Vorderseite des Netzteils.
4. Schieben Sie das Netzteil mit dem Griff gerade aus dem System heraus.



Wenn Sie ein Netzteil entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

Schritt 2e: Entfernen Sie die DIMMs

Entfernen Sie die DIMMs, sodass Sie sie in den neuen Controller installieren können.

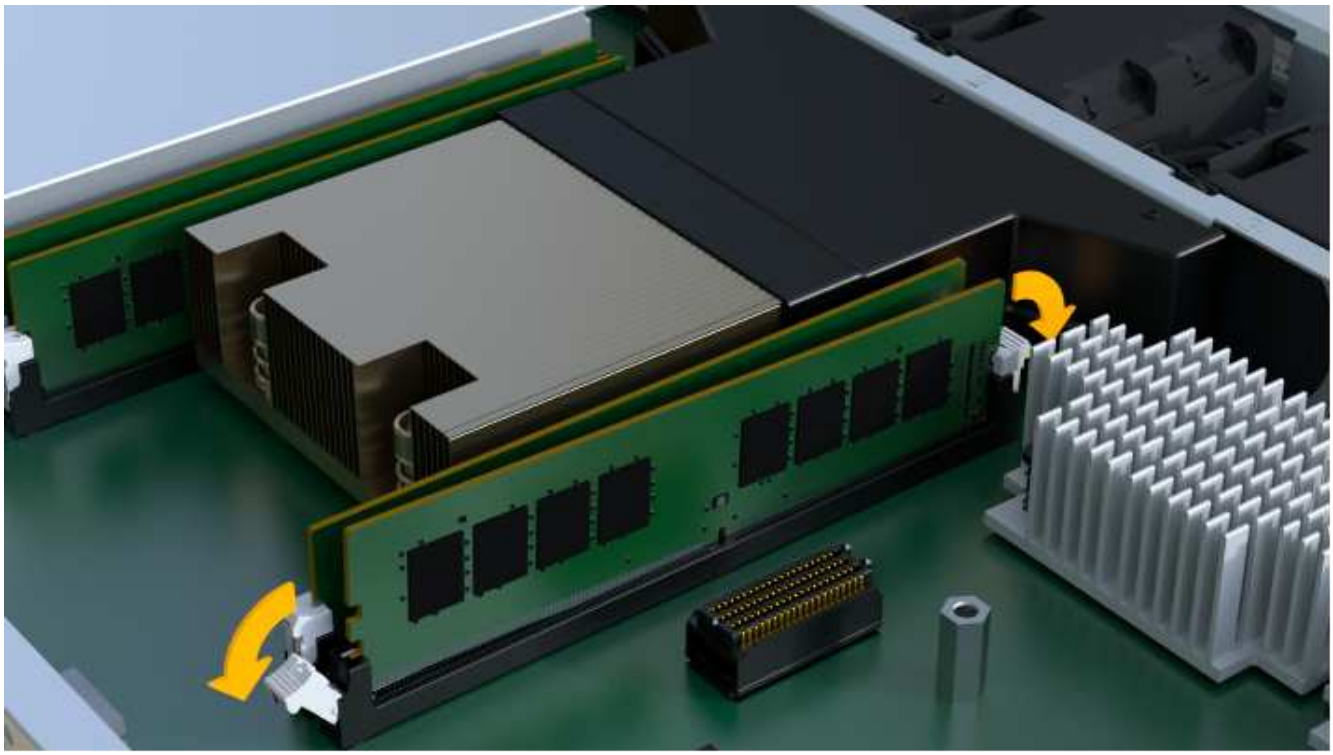
Schritte

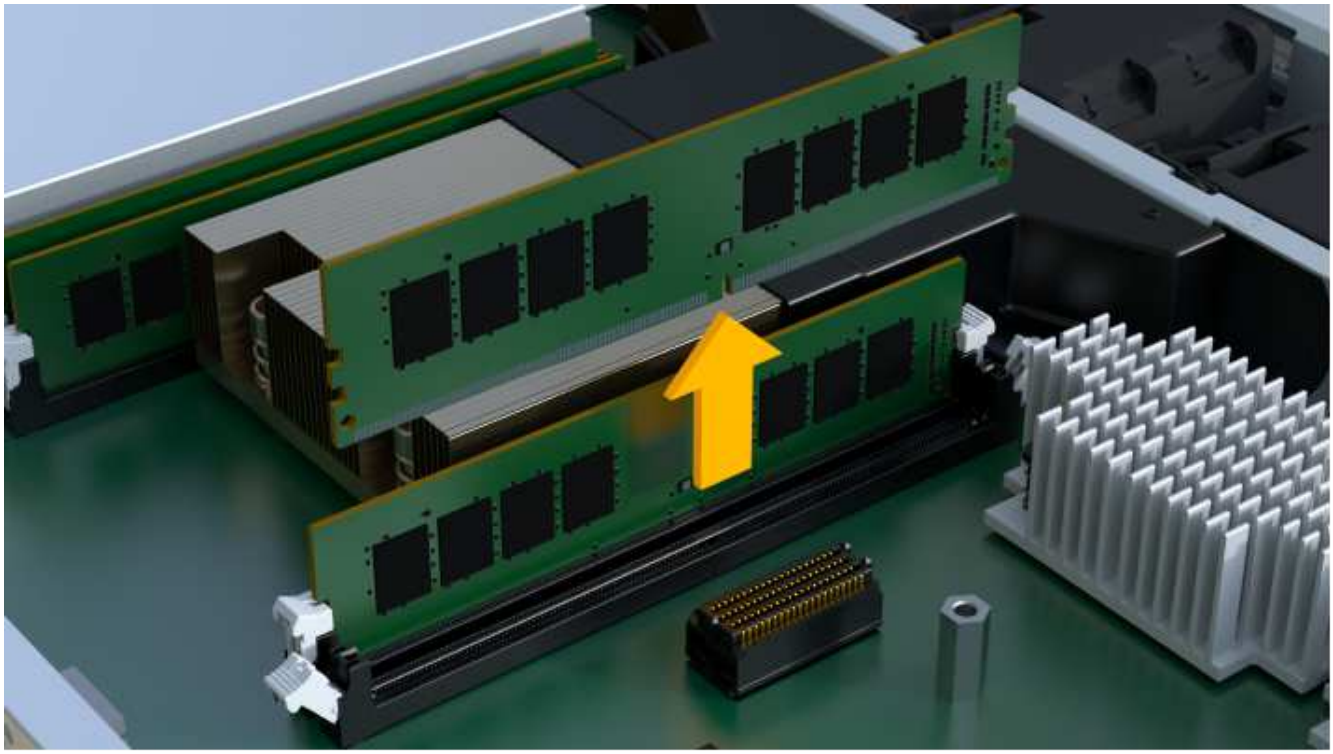
1. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller.
2. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in der Buchse, damit Sie das ErsatzDIMM in die richtige Ausrichtung einsetzen können.

   Eine Kerbe an der Unterseite des DIMM hilft Ihnen beim Ausrichten des DIMM während der Installation.

3. Schieben Sie die beiden DIMM-Auswurflaschen auf beiden Seiten des DIMM langsam auseinander, um das DIMM aus dem Steckplatz zu werfen, und schieben Sie es dann aus dem Steckplatz heraus.

   Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.



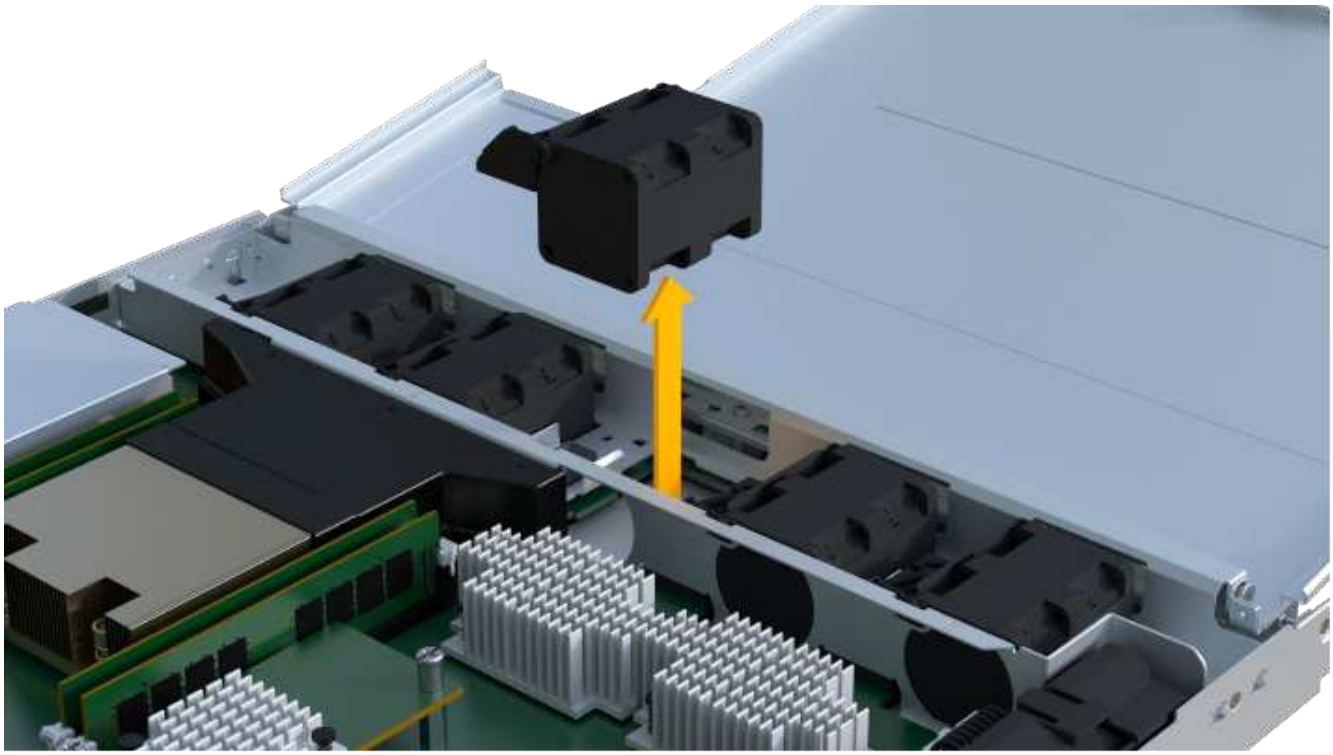


Schritt 2f: Entfernen Sie die Lüfter

Entfernen Sie die Lüfter, sodass Sie sie in den neuen Controller einsetzen können.

Schritte

1. Heben Sie den Lüfter vorsichtig vom Controller an.



2. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Lüfter entfernt werden.

Schritt 3: Neuen Controller installieren

Installieren Sie einen neuen Controller-Behälter, um den defekten auszutauschen.

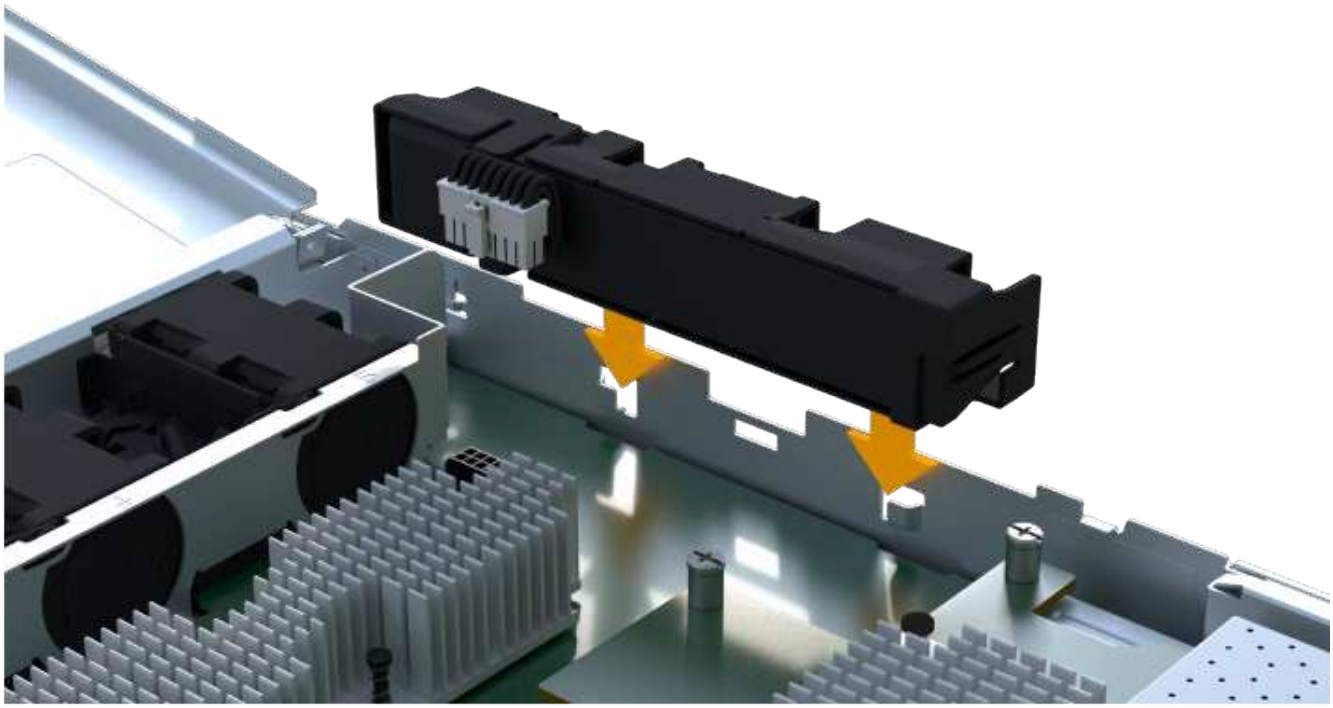
Bei diesem mehrstufigen Verfahren müssen Sie die folgenden Komponenten des ursprünglichen Controllers installieren: Batterie, Host-Schnittstellenkarte, Netzteil, DIMMs und Lüfter.

Schritt 3a: Batterie einbauen

Setzen Sie den Akku in den Behälter des Ersatzcontrollers ein.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
   - Der Akku aus dem Original-Controller-Behälter oder ein neuer Akku, den Sie bestellt haben.
   - Der Behälter des Ersatzreglers.
2. Setzen Sie den Akku in den Controller ein, indem Sie das Batteriegehäuse mit den Metallverriegelungen an der Seite des Controllers aufschieben.



   Der Akku rastet ein.

3. Stecken Sie den Batteriestecker wieder in die Platine ein.

Schritt 3b: Installieren der HIC

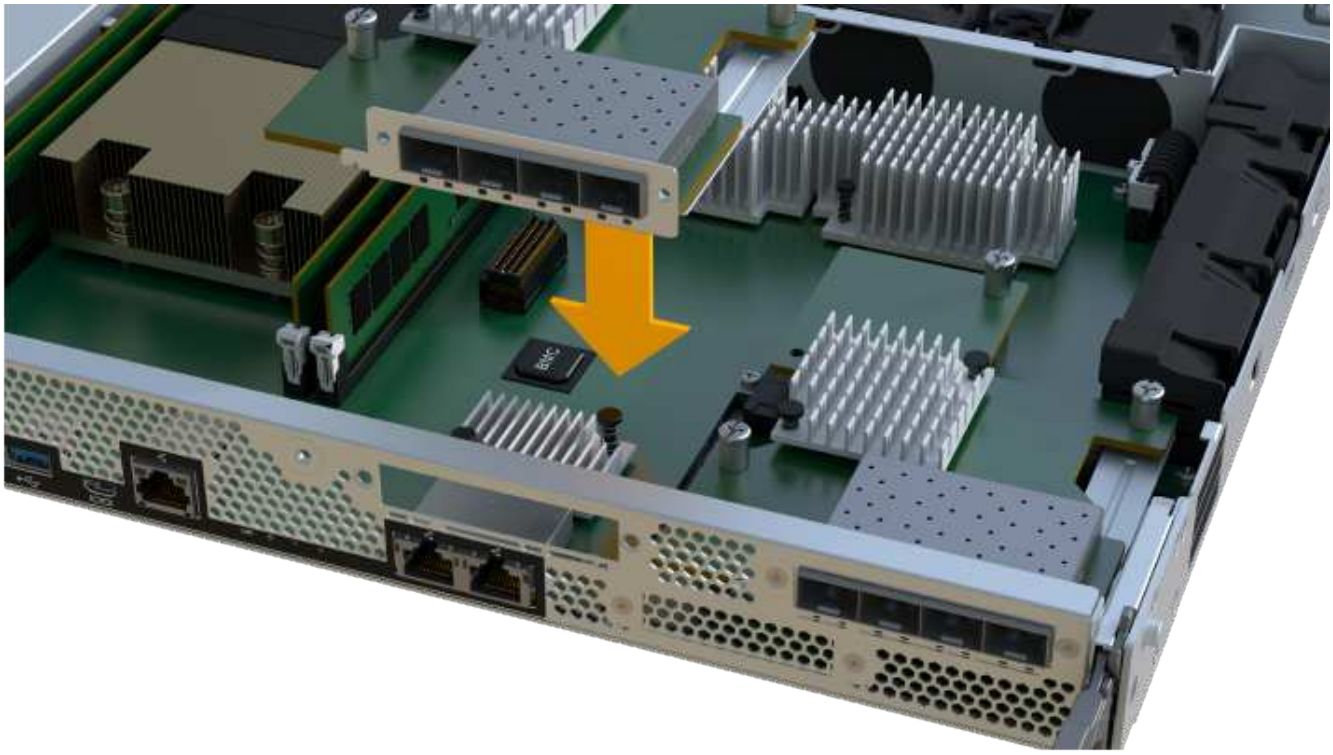
Wenn Sie eine HIC aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, müssen Sie diese HIC im neuen Controller-Behälter installieren. Andernfalls können Sie diesen Schritt überspringen.

Schritte

1. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die beiden Schrauben, mit denen die leere Frontplatte am Behälter des Ersatzcontrollers befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.

2. Richten Sie die einzelne Rändelschraube der HIC an der entsprechenden Öffnung am Controller aus, und richten Sie den Anschluss unten an der HIC-Schnittstelle an der Controller-Karte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.



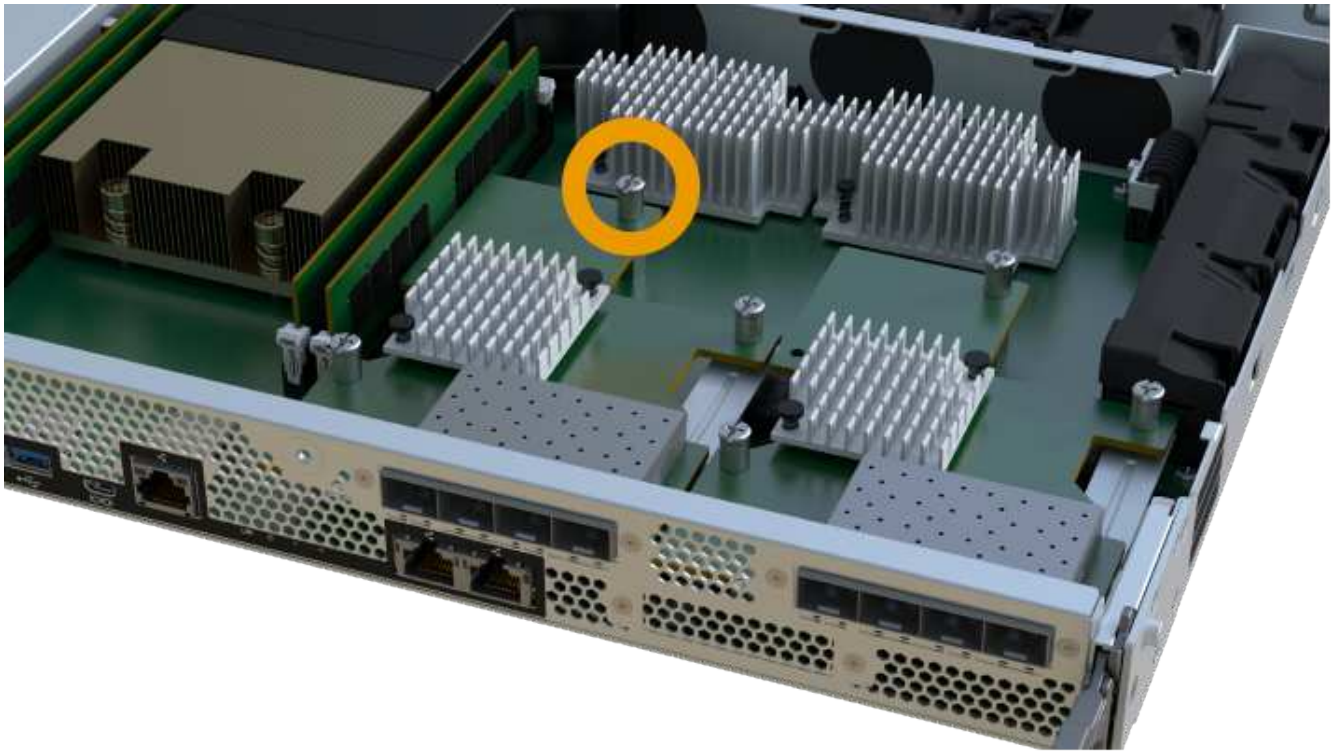
   Das obige Bild ist ein Beispiel; das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

3. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

   Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und der Daumenschraube nicht zu quetschen.

4. Ziehen Sie die HIC-Daumenschraube manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schraube möglicherweise zu fest.



Das obige Bild ist ein Beispiel; das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

5. Befestigen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die HIC-Frontplatte, die Sie aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, mit den beiden Schrauben am neuen Controller-Behälter.

Schritt 3c: Installieren Sie das Netzteil

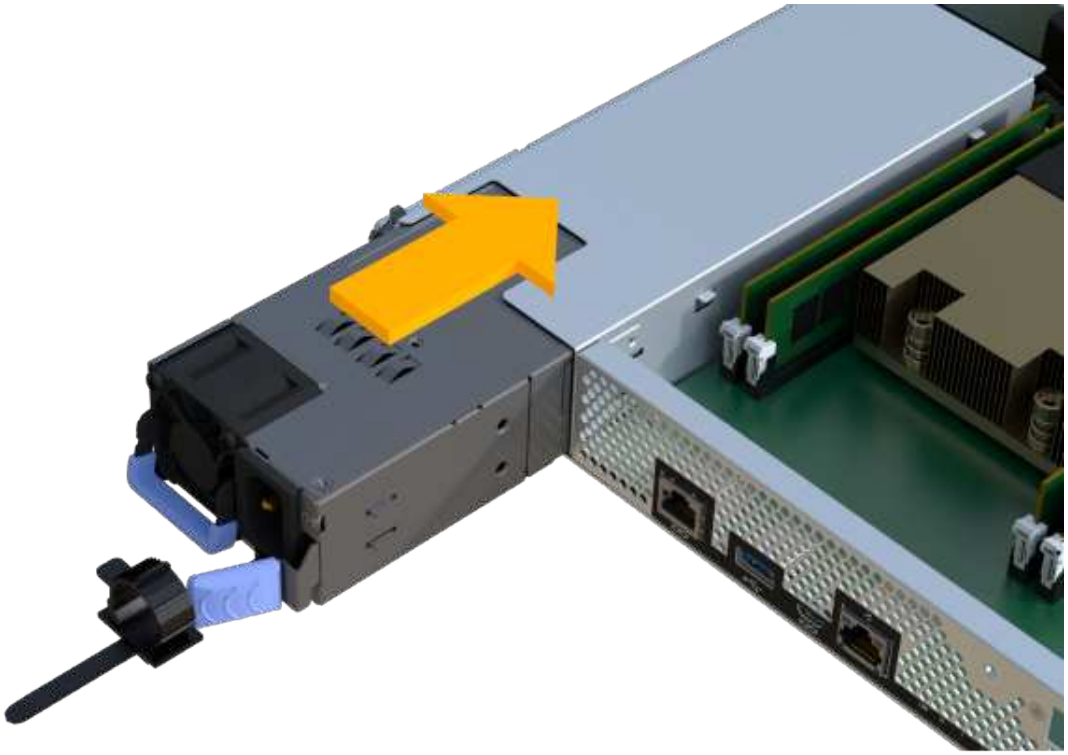
Setzen Sie das Netzteil in den Behälter des Ersatzcontrollers ein.

Schritte

1. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Systemgehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil mithilfe des Nockengriffs in das Gehäuse.

   Die Netzteile sind codiert und können nur auf eine Weise installiert werden.

   Beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft verwenden, da der Anschluss beschädigt werden kann.



Schritt 3d: Installieren von DIMMs

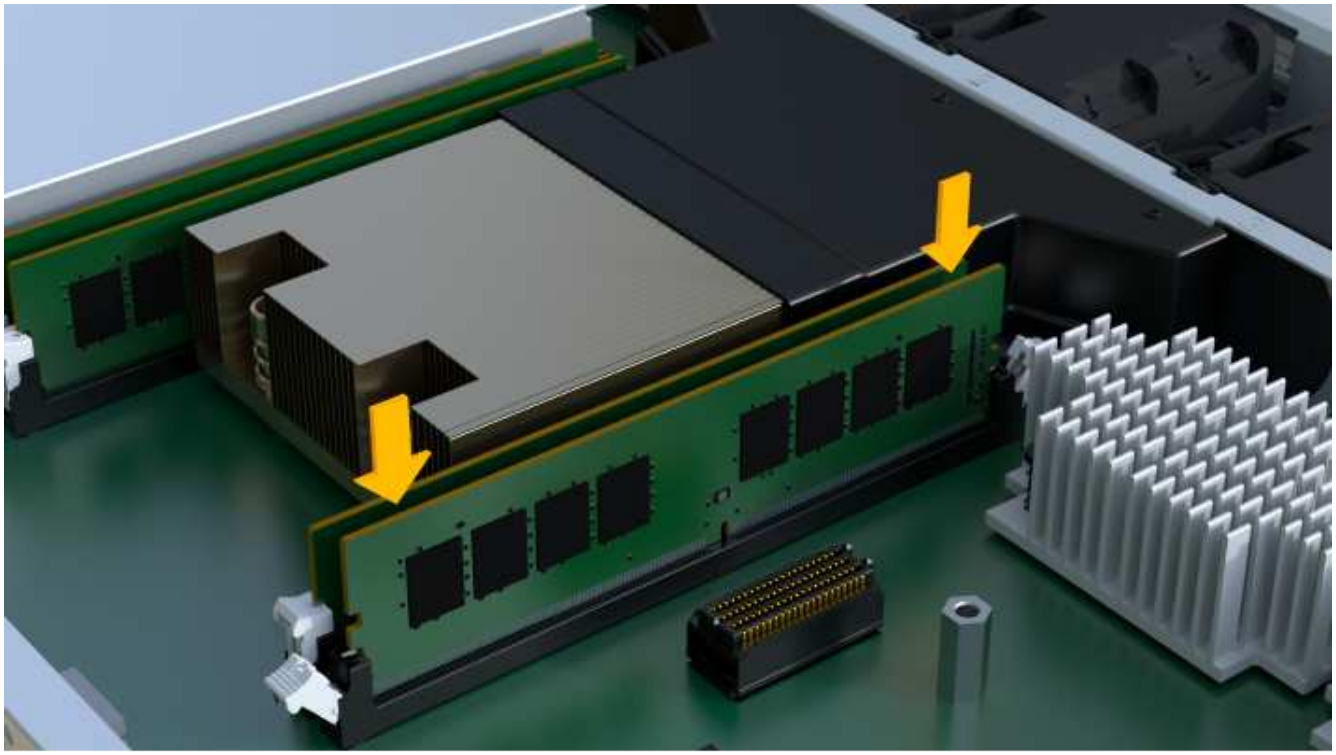
Installieren Sie die DIMMs in den neuen Controller-Behälter.

Schritte

1. Halten Sie das DIMM an den Ecken, und richten Sie es an dem Steckplatz aus.

   Die Kerbe zwischen den Stiften am DIMM sollte mit der Lasche im Sockel aufliegen.

2. Setzen Sie das DIMM-Modul in den Steckplatz ein.



Das DIMM passt eng in den Steckplatz, sollte aber leicht einpassen. Falls nicht, richten Sie das DIMM-Modul mit dem Steckplatz aus und setzen Sie es wieder ein.

Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.

3. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Verriegelungen über die Kerben an den Enden des DIMM einrasten.

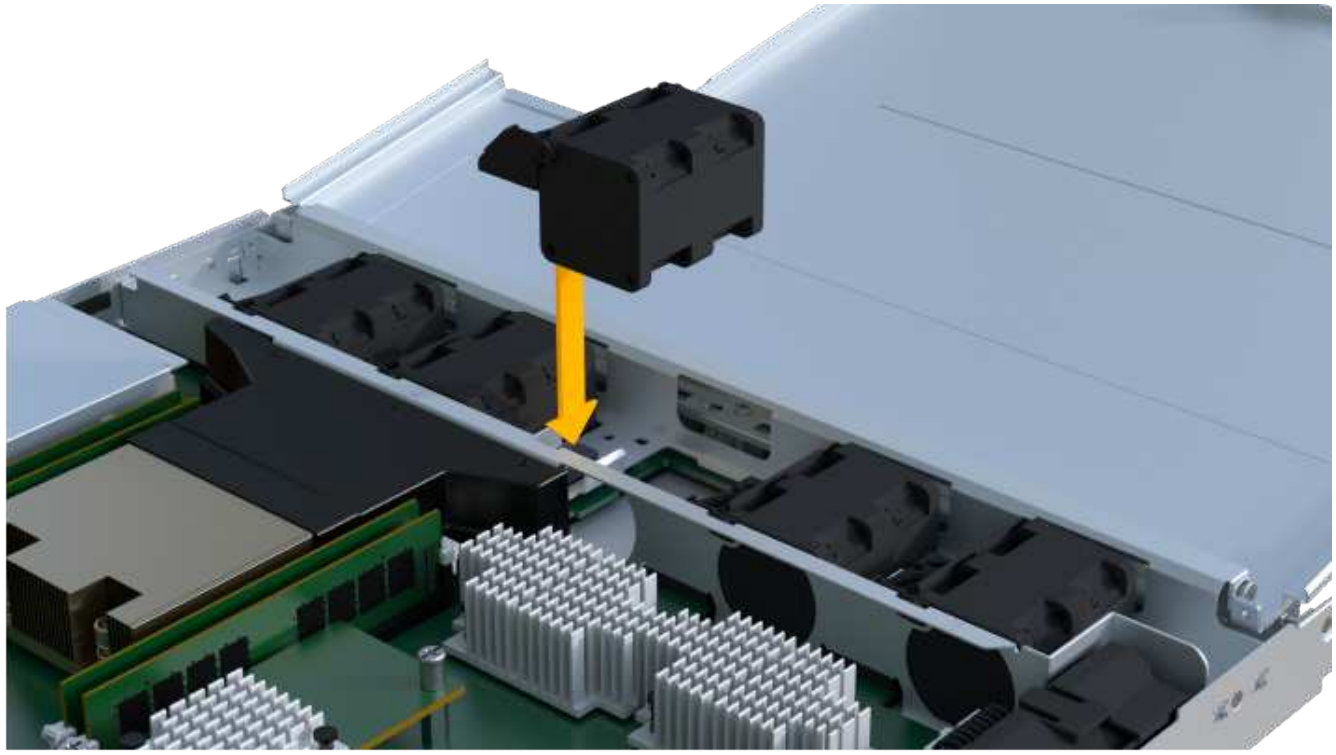
DIMMs passen eng zusammen. Möglicherweise müssen Sie nacheinander vorsichtig auf eine Seite drücken und mit jeder einzelnen Lasche befestigen.

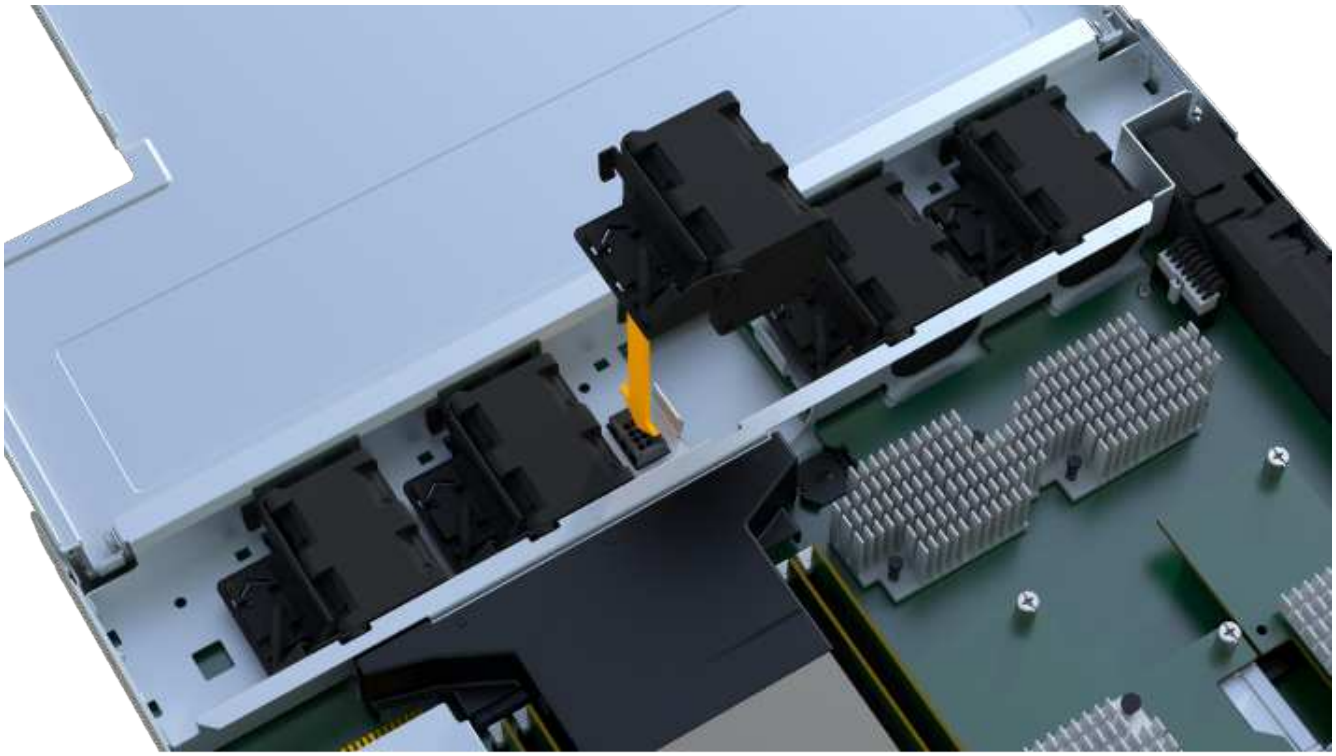
Schritt 3e: Installieren Sie die Lüfter

Setzen Sie die Lüfter in den Ersatzcontroller-Behälter ein.

Schritte

1. Schieben Sie den Lüfter ganz in den Ersatz-Controller.





2. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Lüfter installiert sind.

Schritt 3f: Installieren Sie den neuen Controller-Behälter

Installieren Sie anschließend den neuen Controller-Behälter in das Controller-Shelf.

Schritte

1. Senken Sie die Abdeckung am Controller-Behälter ab, und befestigen Sie die Daumenschraube.

2. Schieben Sie den Controller-Behälter vorsichtig ganz in das Reglerregal, während Sie die Controller-Griffe zusammendrücken.

   Der Controller klickt hörbar, wenn er richtig in das Regal eingebaut ist.

3. Installieren Sie die SFPs vom ursprünglichen Controller in den Host-Ports des neuen Controllers, sofern sie im ursprünglichen Controller installiert wurden, und schließen Sie alle Kabel wieder an.

   Wenn Sie mehr als ein Host-Protokoll verwenden, installieren Sie unbedingt die SFPs in den korrekten Host-Ports.

4. Wenn der ursprüngliche Controller DHCP für die IP-Adresse verwendet hat, suchen Sie die MAC-Adresse auf dem Etikett auf der Rückseite des Ersatzcontrollers. Bitten Sie den Netzwerkadministrator, die DNS/Netzwerk- und IP-Adresse des entfernten Controllers mit der MAC-Adresse des Ersatzcontrollers zu verknüpfen.

   Wenn der ursprüngliche Controller DHCP für die IP-Adresse nicht verwendet hat, nimmt der neue Controller die IP-Adresse des entfernten Controllers an.

Schritt 4: Controller-Austausch abschließen

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Platzieren Sie den Controller in den Online-Modus
   a. Wechseln Sie in System Manager zur Seite Hardware.
   b. Wählen Sie **Zurück von Controller anzeigen**.
   c. Wählen Sie den ausgetauschten Controller aus.

d. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Online platzieren* aus.

2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.

3. Wenn der Controller wieder online ist, prüfen Sie, ob eine NVSRAM-Nichtübereinstimmung in Recovery Guru gemeldet wird.

   a. Wenn eine NVSRAM-Abweichung gemeldet wird, aktualisieren Sie NVSRAM mit dem folgenden SMcli-Befehl:

   ```
   SMcli <controller A IP> <controller B IP> -u admin -p <password> -k
   -c "download storageArray NVSRAM
   file=\"C:\Users\testuser\Downloads\NVSRAM .dlp file>\"
   forceDownload=TRUE;"
   ```

   Der `-k` Parameter ist erforderlich, wenn das Array nicht https sicher ist.

   Wenn der SMcli-Befehl nicht abgeschlossen werden kann, wenden Sie sich an "Technischer Support von NetApp" Oder melden Sie sich beim an "NetApp Support Website" Um einen Fall zu erstellen.

4. Überprüfen Sie, ob der Status des Systems optimal ist, und überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller-Shelfs.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

5. Klicken Sie auf das Menü: Hardware[Support > Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die Firmware- und NVSRAM-Versionen auf dem System die gewünschte Stufe erreichen.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

6. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.

   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes]. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie MENU:Mehr[Eigentumsrechte ändern], um Volumeneigentümer anzuzeigen.

   b. Wenn alle Volumes Eigentum des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Wechseln Sie zum Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].

   d. Wenn nach der automatischen Verteilung oder manuellen Verteilung nur einige der Volumes an ihre bevorzugten Eigentümer zurückgegeben werden, muss der Recovery Guru auf Probleme mit der Host-Konnektivität prüfen.

e. Wenn kein Recovery Guru zur Verfügung steht oder wenn Sie den Recovery-Guru-Schritten folgen, werden die Volumes immer noch nicht an ihren bevorzugten Besitzer zurückgegeben.

7. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Controllers ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

DIMMs

Voraussetzungen für den Austausch des DIMM EF300 und EF600

Bevor Sie ein DIMM in einem EF300-, EF600-, EF600C- oder EF300C-Speicher-Array ersetzen, sollten Sie die Anforderungen und Überlegungen überprüfen.

Sie müssen ein DIMM ersetzen, wenn eine Speicherabweichung vorliegt oder ein ausgefallenes DIMM vorliegt. Überprüfen Sie unbedingt die Konfiguration Ihres EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Controllers, um sicherzustellen, dass die richtige DIMM-Größe ersetzt wird.

> Beachten Sie, dass die DIMMs im Speicher-Array empfindlich sind; eine unsachgemäße Handhabung kann zu Schäden führen.

Befolgen Sie die folgenden Regeln, um zu vermeiden, dass die DIMMs im Speicher-Array beschädigt werden:

- Verhindern elektrostatischer Entladung (ESD):
  - Halten Sie das DIMM in der ESD-Tasche, bis Sie bereit sind, es zu installieren.
  - Öffnen Sie die ESD-Tasche von Hand oder schneiden Sie die Oberseite mit einer Schere ab. Setzen Sie kein Metallwerkzeug oder Messer in den ESD-Beutel.
  - Bewahren Sie den ESD-Beutel und alle Verpackungsmaterialien auf, falls Sie später ein DIMM zurückgeben müssen.

    > Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer nicht lackierten Oberfläche am Gehäuse geerdet ist.

- Behandeln Sie DIMMs sorgfältig:
  - Verwenden Sie beim Entfernen, Installieren oder Tragen eines DIMM immer zwei Hände.
  - Zwingen Sie ein DIMM niemals in ein Regal, und verwenden Sie einen sanften, festen Druck, um die Verriegelung vollständig zu einrasten.
  - Beim Versand von DIMMs stets zugelassene Verpackungen verwenden.
- Magnetfelder vermeiden. Halten Sie DIMMs von magnetischen Geräten fern.

Ersetzen Sie die DIMMs EF300 oder EF600

Sie können ein DIMM in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Array ersetzen.

Über diese Aufgabe

Zum Austauschen eines DIMM müssen Sie die Cache-Größe des Controllers überprüfen, den Controller offline schalten, den Controller entfernen, die DIMMs entfernen und die neuen DIMMs in den Controller installieren. Anschließend können Sie Ihren Controller wieder online schalten und überprüfen, ob das Speicher-Array ordnungsgemäß funktioniert.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch eines EF300- oder EF600-DIMM".
- Stellen Sie sicher, dass keine Volumes verwendet werden oder dass auf allen Hosts, die diese Volumes verwenden, ein Multipath-Treiber installiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatz-DIMM.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Bestimmen Sie, ob Sie ein DIMM ersetzen müssen

Überprüfen Sie die Cache-Größe Ihres Controllers, bevor Sie das DIMMS ersetzen.

Schritte

1. Rufen Sie das Speicher-Array-Profil für den Controller auf. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option Menü:Support[Support Center]. Wählen Sie auf der Seite Support Resources die Option **Storage Array Profile**.
2. Scrollen Sie nach unten oder verwenden Sie das Suchfeld, um die **Daten-Cache-Modul**-Informationen zu finden.
3. Wenn eine der folgenden Optionen vorhanden ist, notieren Sie sich die Position des DIMM-Moduls, und fahren Sie mit den übrigen Verfahren in diesem Abschnitt fort, um die DIMMs auf dem Controller zu ersetzen:
   - Ein ausgefallenes DIMM oder ein DIMM-Reporting **Data Cache Module** als nicht optimal.
   - Ein DIMM mit einer nicht übereinstimmenden * Data Cache Module* Kapazität.

Schritt 2: Controller offline schalten

Platzieren Sie den Controller offline, damit Sie die DIMMs sicher entfernen und austauschen können.

Schritte

1. Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit falsch abgestimmter Speicher vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.
2. Bestimmen Sie im Bereich Details des Recovery Guru, welches DIMM ersetzt werden soll.

3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

4. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
   c. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
   d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

   > Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

5. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

   > Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

6. Wählen Sie im Recovery Guru * erneut aus und bestätigen Sie, dass das Feld OK zum Entfernen im Bereich Details Ja angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 3: Controller-Behälter entfernen

Sie entfernen den defekten Controller-Behälter, so dass Sie Ihre DIMMs durch neue ersetzen können.

Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   > Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

4. Drücken Sie die Griffe auf beiden Seiten des Controllers, und ziehen Sie sie nach hinten, bis sie sich aus dem Shelf lösen.

5. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
6. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und den Griffen aus dem Regal. Wenn sich die Vorderseite des Controllers nicht im Gehäuse befindet, ziehen Sie sie mit zwei Händen vollständig heraus.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 4: Entfernen Sie die DIMMs

Wenn nicht genügend Arbeitsspeicher vorhanden ist, ersetzen Sie die DIMMs im Controller.

Schritte

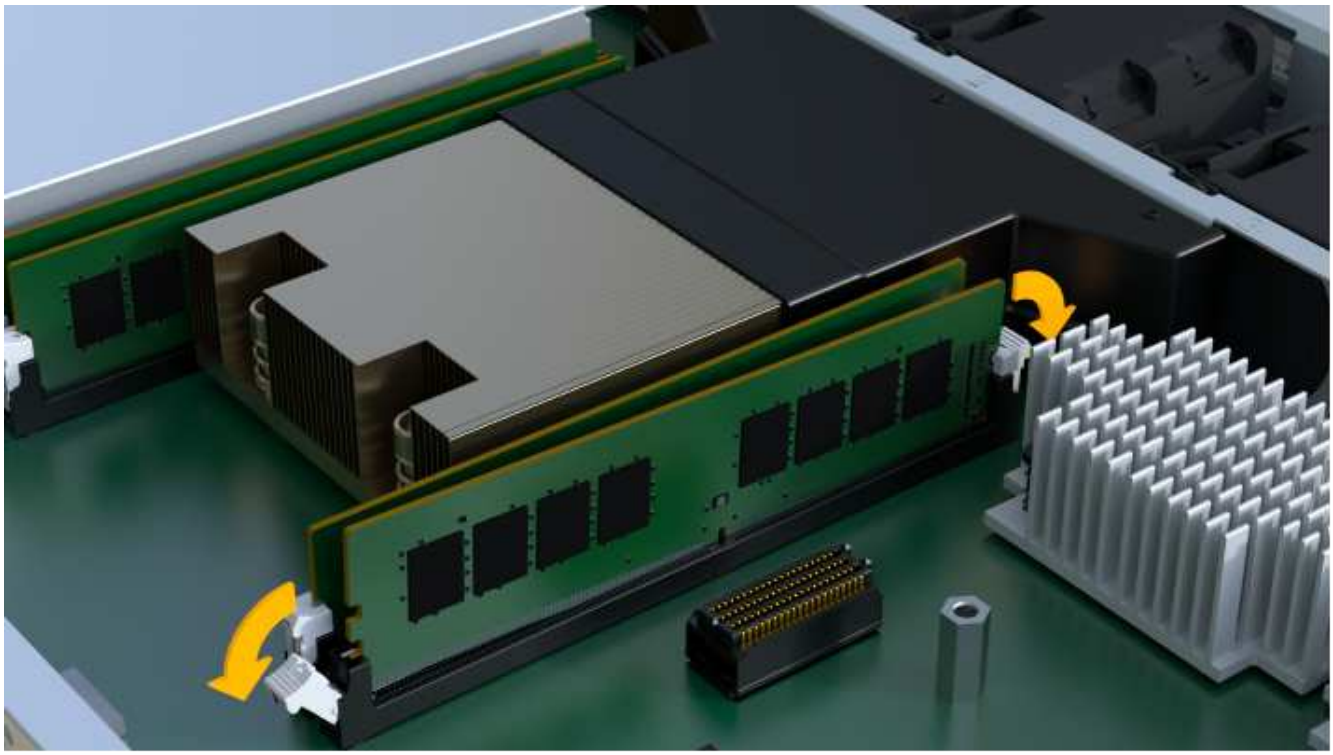
1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die einzelne Rändelschraube lösen und den Deckel öffnen.
2. Stellen Sie sicher, dass die grüne LED im Controller aus ist.

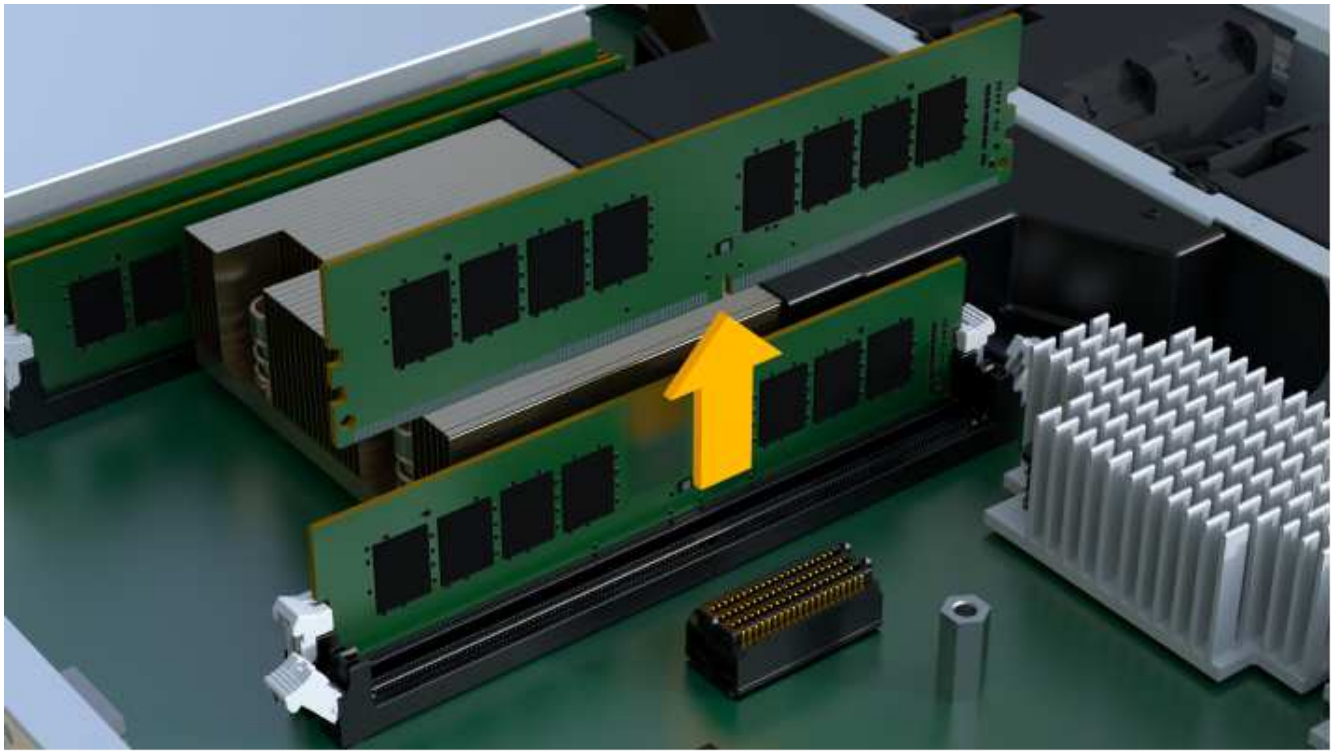
   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

3. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller.
4. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in der Buchse, damit Sie das ErsatzDIMM in die richtige Ausrichtung einsetzen können.

Eine Kerbe an der Unterseite des DIMM hilft Ihnen beim Ausrichten des DIMM während der Installation.

5. Schieben Sie die beiden DIMM-Auswurflaschen auf beiden Seiten des DIMM langsam auseinander, um das DIMM aus dem Steckplatz zu werfen, und schieben Sie es dann aus dem Steckplatz heraus.





Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.

Die Anzahl und Anordnung der System-DIMMs hängt vom Modell Ihres Systems ab.

Schritt 5: Neue DIMMs installieren

Installieren Sie ein neues DIMM, um das alte zu ersetzen.

Schritte

1. Halten Sie das DIMM an den Ecken, und richten Sie es an dem Steckplatz aus.

   Die Kerbe zwischen den Stiften am DIMM sollte mit der Lasche im Sockel aufliegen.

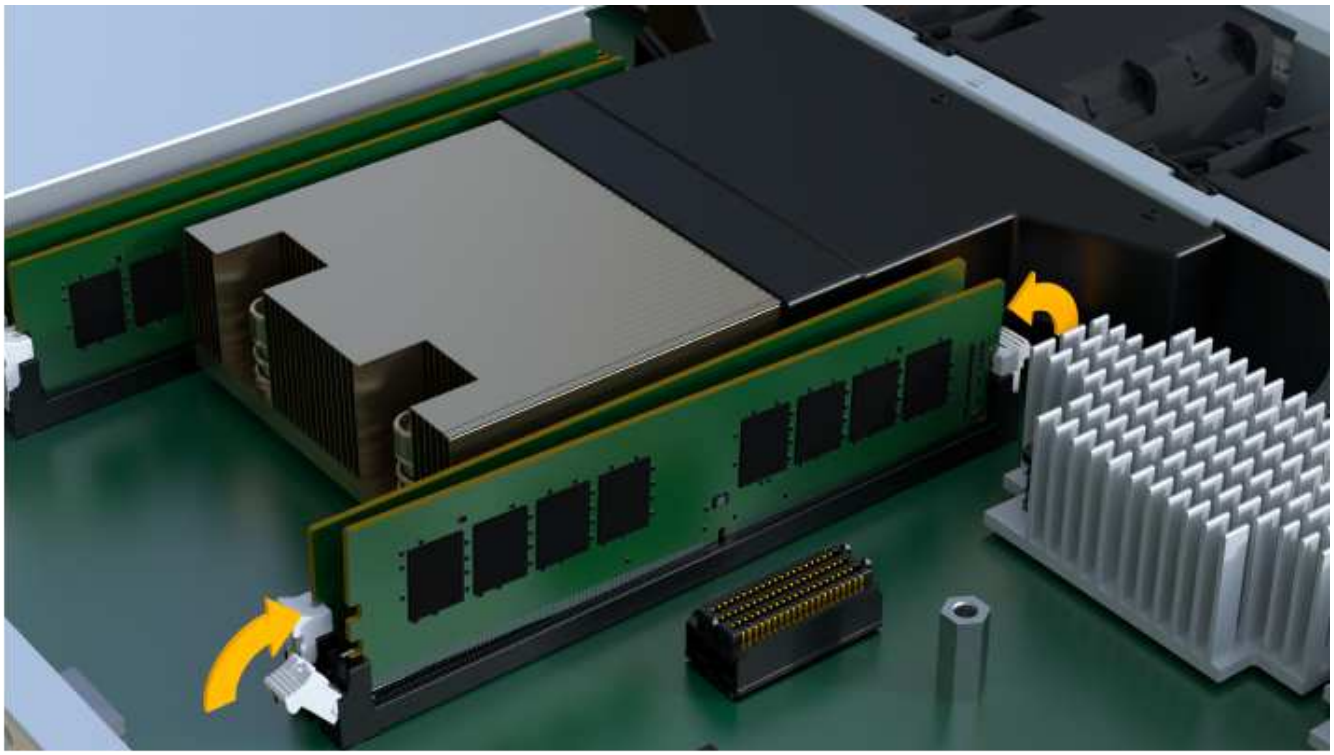
2. Setzen Sie das DIMM-Modul in den Steckplatz ein.

   Das DIMM passt eng in den Steckplatz, sollte aber leicht einpassen. Falls nicht, richten Sie das DIMM-Modul mit dem Steckplatz aus und setzen Sie es wieder ein.

   ⓘ Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.

3. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Verriegelungen über die Kerben an den Enden des DIMM einrasten.

   ⓘ DIMMs passen eng zusammen. Möglicherweise müssen Sie nacheinander vorsichtig auf eine Seite drücken und mit jeder einzelnen Lasche befestigen.



Schritt 6: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie nach dem Installieren der neuen DIMMs den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein.

Schritte

1. Senken Sie die Abdeckung am Controller-Behälter ab, und befestigen Sie die Daumenschraube.
2. Schieben Sie den Controller-Behälter vorsichtig ganz in das Reglerregal, während Sie die Controller-Griffe zusammendrücken.

   Der Controller klickt hörbar, wenn er richtig in das Regal eingebaut ist.

3. Schließen Sie alle Kabel wieder an.

Schritt 7: Vollständige DIMMs austauschen

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Platzieren Sie den Controller in den Online-Modus
   a. Wechseln Sie in System Manager zur Seite Hardware.
   b. Wählen Sie **Zurück von Controller anzeigen**.
   c. Wählen Sie den Controller mit den ersetzten DIMMs aus.
   d. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Online platzieren* aus.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.
3. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle

Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Klicken Sie auf Menü:Hardware[Support > Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die neueste Version des SANtricity-Betriebssystems installiert ist.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

5. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes]. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie MENU:Mehr[Eigentumsrechte ändern], um Volumeneigentümer anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes Eigentum des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Wechseln Sie zum Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].
   d. Wenn kein Recovery Guru zur Verfügung steht oder bei Durchführung der Schritte des Recovery Guru erfolgt, werden die Volumes immer noch nicht an den von ihnen bevorzugten Eigentümer zurückgegeben.
6. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der DIMM-Austausch ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Laufwerke

Voraussetzungen für den Austausch des Laufwerks - EF300 oder EF600

Lesen Sie vor dem Austausch eines Laufwerks in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Array die Anforderungen und Überlegungen durch.

Beachten Sie, dass die Laufwerke in Ihrem Storage-Array anfällig sind. Eine unsachgemäße Handhabung von Laufwerken verursacht einen Laufwerksausfall.

Anforderungen für den Austausch von Laufwerken

Befolgen Sie die folgenden Regeln, um Beschädigungen an den Laufwerken in Ihrem Speicher-Array zu vermeiden:

- Verhindern elektrostatischer Entladung (ESD):
  - Halten Sie das Laufwerk in der ESD-Tasche, bis Sie bereit sind, es zu installieren.
  - Öffnen Sie die ESD-Tasche von Hand oder schneiden Sie die Oberseite mit einer Schere ab. Setzen

Sie kein Metallwerkzeug oder Messer in den ESD-Beutel.

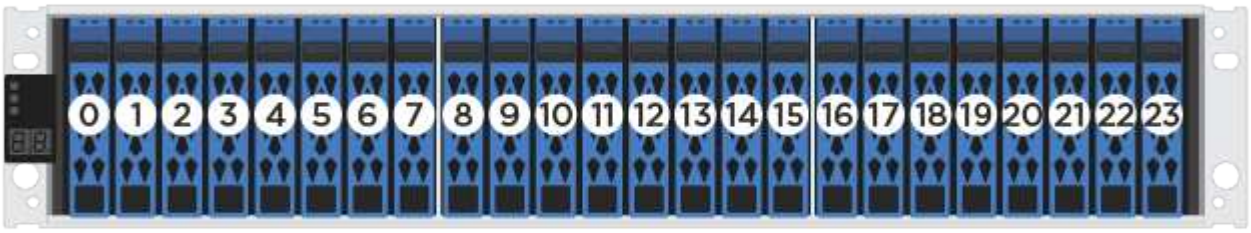
    - Bewahren Sie den ESD-Beutel und alle Verpackungsmaterialien auf, falls Sie später ein Laufwerk zurückschicken müssen.
    - Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer nicht lackierten Oberfläche am Gehäuse geerdet ist. Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Laufwerk handhaben.

- Vorsichtig mit Laufwerken umgehen:
    - Beim Entfernen, Einbau oder Tragen eines Laufwerks immer zwei Hände verwenden.
    - Niemals einen Antrieb in ein Regal zwingen, und mit sanftem, festem Druck den Riegel vollständig einrücken.
    - Platzieren Sie Laufwerke auf gepolsterten Flächen und stapeln Sie niemals Laufwerke auf einander.
    - Laufwerke nicht gegen andere Oberflächen abstoßen.
    - Lösen Sie vor dem Entfernen eines Laufwerks aus einem Shelf den Griff und warten Sie 60 Sekunden, bis sich das Laufwerk heruntergefahren hat.
    - Verwenden Sie beim Transport von Laufwerken stets die genehmigte Verpackung.
- Magnetfelder vermeiden. Halten Sie Laufwerke von magnetischen Geräten fern.

  Magnetfelder können alle Daten auf dem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen.

Gestaffelte Laufwerk in Controller-Shelf mit 24 Laufwerken

Standardmäßige Shelfs für 24 Laufwerke erfordern beeindruckende Laufwerke. Die folgende Abbildung zeigt, wie die Laufwerke in jedem Shelf nummeriert werden (die vordere Blende des Shelfs wurde entfernt).



Wenn Sie weniger als 24 Laufwerke in einen EF300- oder EF600 Controller einsetzen, müssen Sie die beiden Controller-Hälften wechseln. Beginnend mit ganz links und dann nach rechts, legen Sie die Antriebe nacheinander ein.

Die folgende Abbildung zeigt, wie die Laufwerke zwischen den beiden Hälften staffeln.

Ersetzen Sie das Laufwerk EF300

Sie können ein Laufwerk in einem EF300- oder EF300C-Array ersetzen.

Der EF300 und EF300C unterstützen SAS-Erweiterung mit 24-Laufwerk- und 60-Laufwerk-Shelfs. Das folgende Verfahren hängt davon ab, ob Sie ein Shelf mit 24 Laufwerken oder ein Shelf mit 60 Laufwerken haben:

- Ersetzen Sie das Laufwerk in einem EF300 (Shelf mit 24 Laufwerken).
- Ersetzen Sie das Laufwerk in einem EF300 (Shelf mit 60 Laufwerken).

Ersetzen Sie das Laufwerk in einem EF300 (Shelf mit 24 Laufwerken).

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Laufwerk in einem Shelf mit 24 Laufwerken zu ersetzen.

Über diese Aufgabe

Der Recovery Guru in SANtricity System Manager überwacht die Laufwerke im Storage Array und benachrichtigt Sie über einen bevorstehenden Laufwerksausfall oder tatsächlichen Laufwerksausfall. Wenn ein Laufwerk ausfällt, leuchtet die gelbe Warn-LED. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge empfängt

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen für die Festplattenbehandlung in "Anforderungen für den Austausch von EF300- oder EF600-Laufwerken".
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine flache, statische Arbeitsfläche.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch des Antriebs (24 Laufwerke)

Bereiten Sie sich auf den Austausch eines Laufwerks vor, indem Sie den Recovery Guru in SANtricity System Manager prüfen und alle erforderlichen Schritte ausführen. Dann können Sie die ausgefallene Komponente finden.

Schritte

1. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager Sie über einen *bevorstehenden Laufwerksausfall informiert hat*, aber es ist noch nicht ausgefallen, befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru zum Fehlschlagen des Laufwerks.
2. Überprüfen Sie bei Bedarf mit SANtricity System Manager, ob Sie ein geeignetes Ersatzlaufwerk besitzen.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie in der Shelf-Grafik das ausgefallene Laufwerk aus.
   c. Klicken Sie auf das Laufwerk, um das Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen**.
   d. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität des Ersatzlaufwerks dem des Ersatzlaufwerks entspricht oder höher ist als das ersetzte Laufwerk und dass es die Funktionen besitzt, die Sie erwarten.

      Versuchen Sie beispielsweise nicht, ein Festplattenlaufwerk (HDD) durch ein Solid-State-Laufwerk (SSD) zu ersetzen. Ebenso sollte das Ersatzlaufwerk auch sicher sein, wenn Sie ein sicheres Laufwerk ersetzen.
3. Verwenden Sie bei Bedarf SANtricity System Manager, um das Laufwerk in Ihrem Speicher-Array zu finden: Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **Locator einschalten**.

   Die Warn-LED des Laufwerks (gelb) blinkt, damit Sie feststellen können, welches Laufwerk ersetzt werden soll.

   Wenn Sie ein Laufwerk in einem Shelf ersetzen, das über eine Blende verfügt, müssen Sie die Blende entfernen, um die Laufwerk-LEDs zu sehen.

Schritt 2: Entfernen des ausgefallenen Laufwerks (24 Laufwerke)

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerk, um es durch ein neues zu ersetzen.

Schritte

1. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und stellen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Regals ein.

   Alle Verpackungsmaterialien speichern.
2. Drücken Sie die Entriegelungstaste am ausgefallenen Laufwerk.

   - Bei Laufwerken in E5724 Controller-Shelfs oder DE224C Festplatten-Shelfs befindet sich die Release-Schaltfläche oben am Laufwerk. Der Nockengriff an den Antriebsfedern öffnet sich teilweise und der Antrieb löst sich von der Mittelplatine aus.
3. Öffnen Sie den Nockengriff, und schieben Sie den Antrieb leicht heraus.
4. Warten Sie 60 Sekunden.

5. Entfernen Sie das Laufwerk mithilfe beider Hände aus dem Regal.
6. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.
7. Warten Sie 60 Sekunden, bis die Software erkennt, dass das Laufwerk entfernt wurde.

> Wenn Sie versehentlich ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 60 Sekunden, und installieren Sie es erneut. Informationen zum Recovery-Verfahren finden Sie in der Storage Management Software.

Schritt 3: Neues Laufwerk installieren (24-Laufwerk)

Sie installieren ein neues Laufwerk, um das ausgefallene zu ersetzen. Installieren Sie das Ersatzlaufwerk so schnell wie möglich nach dem Entfernen des ausgefallenen Laufwerks. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Ausrüstung überhitzt.

Schritte

1. Öffnen Sie den Nockengriff.
2. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk mit zwei Händen in den offenen Schacht ein, und drücken Sie es fest, bis das Laufwerk anhält.
3. Schließen Sie den Nockengriff langsam, bis der Antrieb vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

   Die grüne LED am Laufwerk leuchtet, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

> Je nach Konfiguration rekonstruiert der Controller möglicherweise automatisch Daten auf dem neuen Laufwerk. Wenn im Shelf Hot-Spare-Laufwerke verwendet werden, muss der Controller möglicherweise eine vollständige Rekonstruktion des Hot Spare durchführen, bevor er die Daten auf das ausgetauschte Laufwerk kopieren kann. Durch diesen Rekonstruktionsprozess wird die Zeit erhöht, die zum Abschluss dieses Vorgangs erforderlich ist.

Schritt 4: Vollständiger Austausch von Laufwerken (24 Laufwerke)

Überprüfen Sie, ob das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Überprüfen Sie die ein/aus-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk.

   Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.

   - Die ein/aus-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht: Zeigt an, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.
   - Die ein/aus-LED leuchtet auf: Zeigt an, dass das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert ist. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 60 Sekunden, und installieren Sie es dann wieder.
   - Die Warnungs-LED leuchtet: Zeigt an, dass das neue Laufwerk möglicherweise defekt ist. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus.
2. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager immer noch ein Problem zeigt, wählen Sie **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.

3. Wenn der Recovery Guru angibt, dass die Laufwerksrekonstruktion nicht automatisch gestartet wurde, muss die Rekonstruktion manuell gestartet werden wie folgt:

   > Führen Sie diesen Vorgang nur aus, wenn Sie vom technischen Support oder dem Recovery Guru dazu aufgefordert werden.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Klicken Sie auf das Laufwerk, das Sie ersetzt haben.
   c. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **rekonstruieren**.
   d. Bestätigen Sie, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.

      Nach Abschluss der Laufwerkswiederherstellung befindet sich die Volume-Gruppe in einem optimalen Zustand.

4. Bringen Sie die Blende bei Bedarf wieder an.
5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Laufwerks ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie das Laufwerk in einem EF300 (Shelf mit 60 Laufwerken).

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Laufwerk in einem Shelf mit 60 Laufwerken zu ersetzen.

Über diese Aufgabe

Der Recovery Guru in SANtricity System Manager überwacht die Laufwerke im Storage Array und benachrichtigt Sie über einen bevorstehenden Laufwerksausfall oder tatsächlichen Laufwerksausfall. Wenn ein Laufwerk ausfällt, leuchtet die gelbe Warn-LED. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge empfängt.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen für die Festplattenbehandlung in "Anforderungen für den Austausch von EF300- oder EF600-Laufwerken".
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch des Antriebs (60 Laufwerke)

Bereiten Sie sich auf den Austausch eines Laufwerks vor, indem Sie den Recovery Guru in SANtricity System Manager prüfen und alle erforderlichen Schritte ausführen. Dann können Sie die ausgefallene Komponente finden.

Schritte

1. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager Sie über einen *bevorstehenden Laufwerksausfall informiert hat*, aber es ist noch nicht ausgefallen, befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru zum

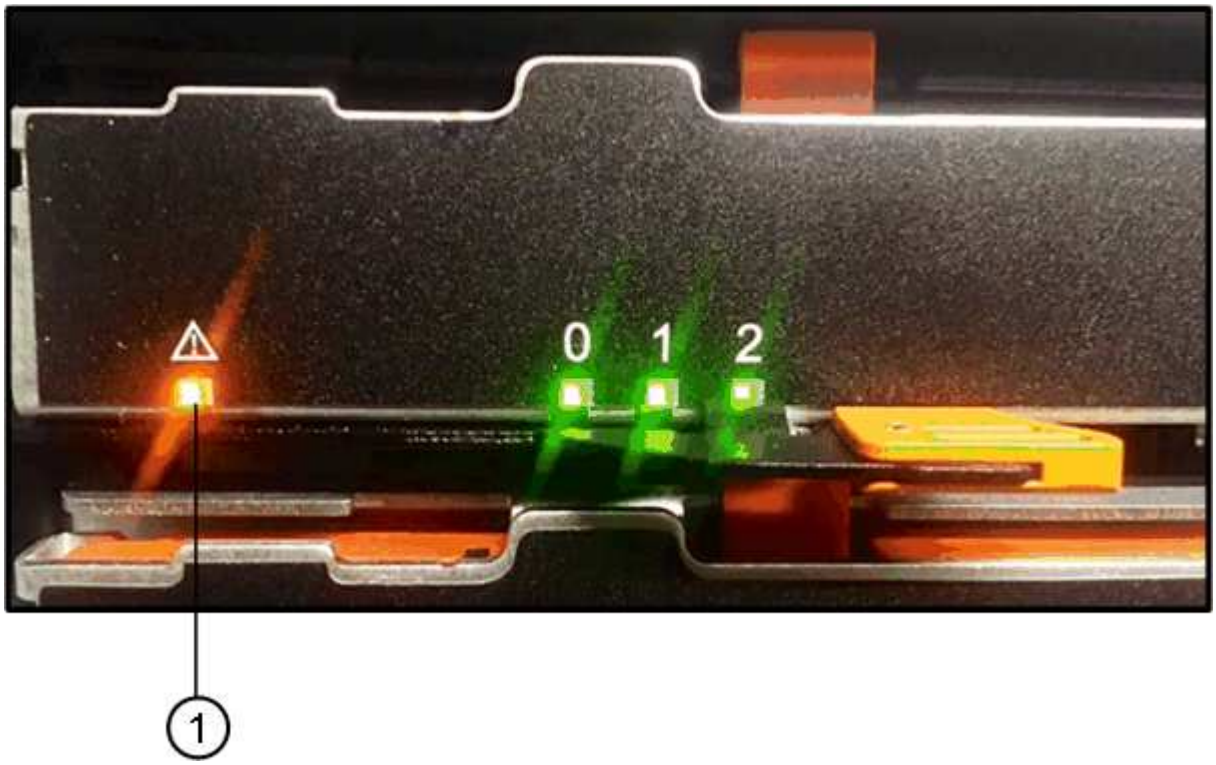
Fehlschlagen des Laufwerks.

2. Überprüfen Sie bei Bedarf mit SANtricity System Manager, ob Sie ein geeignetes Ersatzlaufwerk besitzen.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie in der Shelf-Grafik das ausgefallene Laufwerk aus.
   c. Klicken Sie auf das Laufwerk, um das Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen**.
   d. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität des Ersatzlaufwerks dem des Ersatzlaufwerks entspricht oder höher ist als das ersetzte Laufwerk und dass es die Funktionen besitzt, die Sie erwarten.

      Versuchen Sie beispielsweise nicht, ein Festplattenlaufwerk (HDD) durch eine Solid-State-Festplatte (SSD) zu ersetzen. Ebenso sollte das Ersatzlaufwerk auch sicher sein, wenn Sie ein sicheres Laufwerk ersetzen.

3. Verwenden Sie bei Bedarf SANtricity System Manager, um das Laufwerk innerhalb des Storage-Arrays zu finden.
   a. Entfernen Sie das Shelf mit einer Blende, damit Sie die LEDs sehen.
   b. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **Positionsanzeige einschalten**.

      Die Warn-LED (gelb) der Laufwerksschublade blinkt, damit Sie das richtige Laufwerk öffnen können, um zu ermitteln, welches Laufwerk ersetzt werden soll.



(1) *Warn-LED*

   c. Entriegeln Sie die Antriebsschublade, indem Sie an beiden Hebeln ziehen.
   d. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet.
   e. Suchen Sie oben in der Laufwerksschublade, um die Warn-LED vor jedem Laufwerk zu finden.

(1) *Warn-LED leuchtet für das Laufwerk auf der rechten oberen Seite*

Die Warn-LEDs der Laufwerksschublade befinden sich auf der linken Seite vor jedem Laufwerk, wobei ein Warnsymbol auf dem Laufwerkgriff direkt hinter der LED leuchtet.

(1) *Achtung-Symbol*

(2) *Warn-LED*

Schritt 2: Entfernen des ausgefallenen Laufwerks (60 Laufwerke)

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerk, um es durch ein neues zu ersetzen.

Schritte

1. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und stellen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Regals ein.

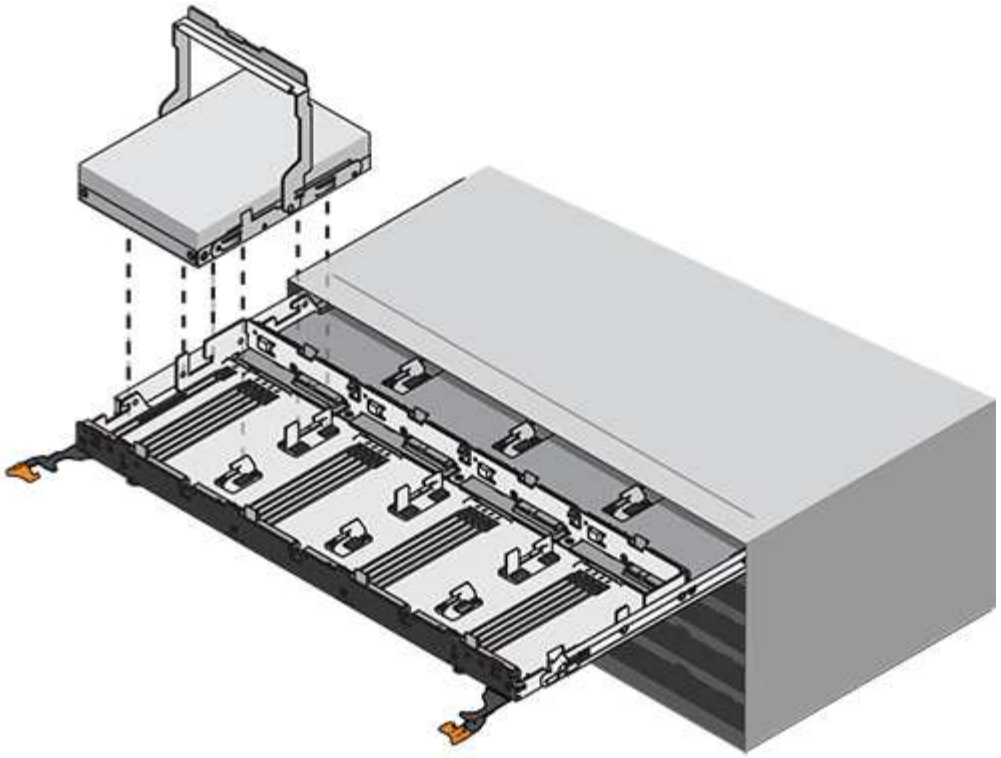
   Speichern Sie alle Verpackungsmaterialien für das nächste Mal, wenn Sie eine Fahrt zurückschicken müssen.

2. Lösen Sie die Hebel der Antriebsschublade von der Mitte der entsprechenden Antriebsschublade, indem Sie beide zur Seite der Schublade ziehen.
3. Ziehen Sie die Hebel der erweiterten Laufwerkschublade vorsichtig heraus, um die Laufwerkschublade bis zur vollständigen Erweiterung zu ziehen, ohne sie aus dem Gehäuse zu entfernen.
4. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbene Entriegelungsriegel vor dem zu entfernenden Laufwerk nach hinten.

   Der Nockengriff an den Antriebsfedern öffnet sich teilweise und der Antrieb wird aus der Schublade gelöst.

(1) *Entriegelung Orange*

5. Den Nockengriff öffnen und den Antrieb leicht herausheben.
6. Warten Sie 60 Sekunden.
7. Heben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal.



8. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.
9. Warten Sie 60 Sekunden, bis die Software erkennt, dass das Laufwerk entfernt wurde.

Wenn Sie versehentlich ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 60 Sekunden, und installieren Sie es erneut. Informationen zum Recovery-Verfahren finden Sie in der Storage Management Software.

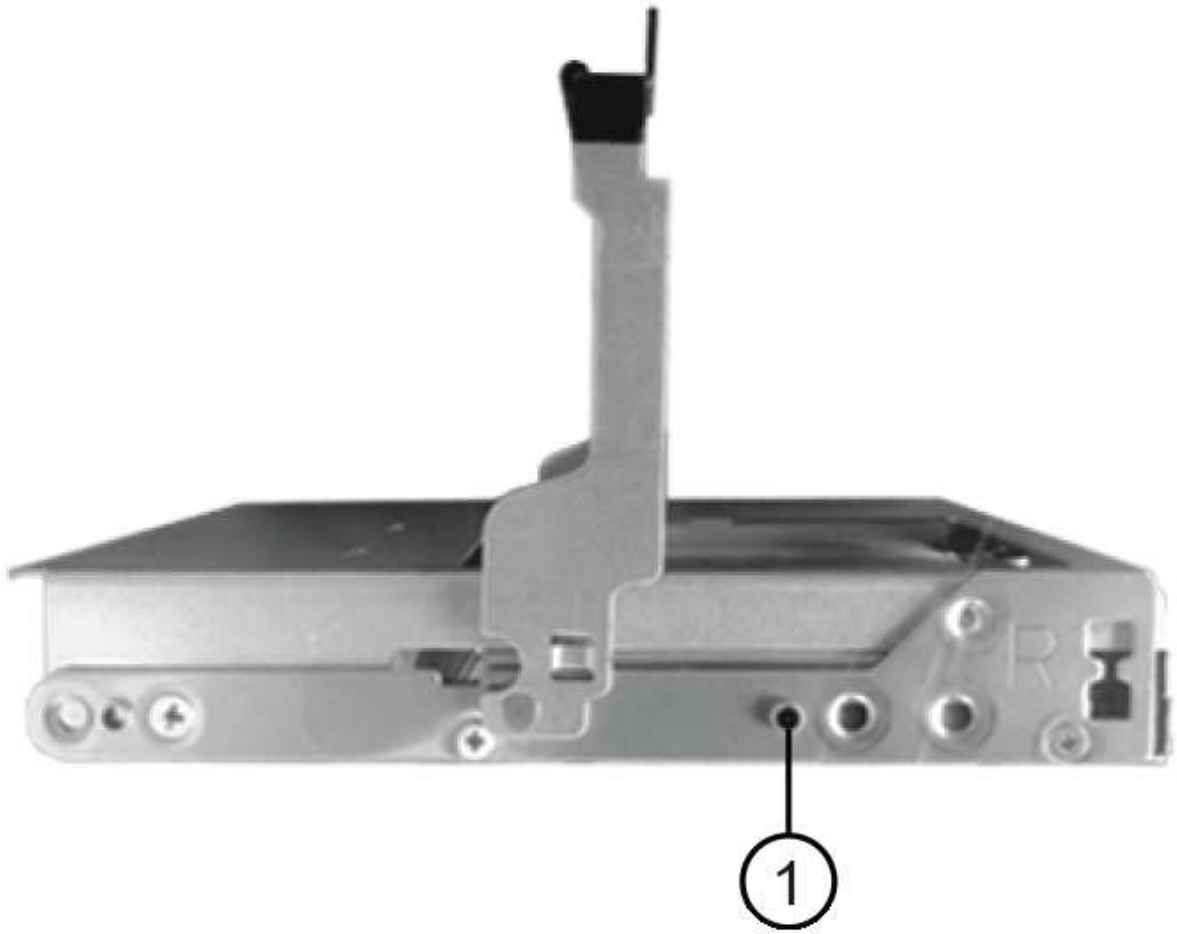
Schritt 3: Neues Laufwerk installieren (60-Laufwerk)

Installieren Sie ein neues Laufwerk, um das ausgefallene zu ersetzen.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie die Laufwerksschublade wieder in das Gehäuse schieben, schlagen Sie die Schublade niemals zu. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.

Schritte

1. Den Nockengriff am neuen Antrieb senkrecht anheben.
2. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerkträgers an der entsprechenden Lücke im Laufwerkskanal auf der Laufwerksschublade aus.



(1) *Hochgetaster auf der rechten Seite des Laufwerkträgers*

3. Senken Sie den Antrieb gerade nach unten, und drehen Sie dann den Nockengriff nach unten, bis das Laufwerk unter dem orangefarbenen Freigaberiegel einrastet.
4. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig wieder in das Gehäuse. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.
5. Schließen Sie die Antriebsschublade, indem Sie beide Hebel in die Mitte schieben.

   Die grüne Aktivitäts-LED für das ausgetauschte Laufwerk an der Vorderseite der Laufwerksschublade leuchtet auf, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

   Je nach Konfiguration rekonstruiert der Controller möglicherweise automatisch Daten auf dem neuen Laufwerk. Wenn im Shelf Hot-Spare-Laufwerke verwendet werden, muss der Controller möglicherweise eine vollständige Rekonstruktion des Hot Spare durchführen, bevor er die Daten auf das ausgetauschte Laufwerk kopieren kann. Durch diesen Rekonstruktionsprozess wird die Zeit erhöht, die zum Abschluss dieses Vorgangs erforderlich ist.

Schritt 4: Vollständiger Austausch von Laufwerken (60 Laufwerke)

Überprüfen Sie, ob das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Überprüfen Sie die ein/aus-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk. (Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise auf. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.)
   - Die ein/aus-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht: Zeigt an, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.
   - Die ein/aus-LED leuchtet auf: Zeigt an, dass das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert ist. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 60 Sekunden, und installieren Sie es dann wieder.
   - Die Warnungs-LED leuchtet: Zeigt an, dass das neue Laufwerk möglicherweise defekt ist. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus.
2. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager immer noch ein Problem zeigt, wählen Sie **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn der Recovery Guru angibt, dass die Laufwerksrekonstruktion nicht automatisch gestartet wurde, muss die Rekonstruktion manuell gestartet werden wie folgt:

   Führen Sie diesen Vorgang nur aus, wenn Sie vom technischen Support oder dem Recovery Guru dazu aufgefordert werden.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Klicken Sie auf das Laufwerk, das Sie ersetzt haben.
   c. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **rekonstruieren**.
   d. Bestätigen Sie, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.

      Nach Abschluss der Laufwerkswiederherstellung befindet sich die Volume-Gruppe in einem optimalen Zustand.
4. Bringen Sie die Blende bei Bedarf wieder an.
5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Laufwerks ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie das Laufwerk EF600

Sie können ein Laufwerk in einem EF600- oder EF600C-Array ersetzen.

Über diese Aufgabe

Der Recovery Guru in SANtricity System Manager überwacht die Laufwerke im Storage Array und benachrichtigt Sie über einen bevorstehenden Laufwerksausfall oder tatsächlichen Laufwerksausfall. Wenn ein Laufwerk ausfällt, leuchtet die gelbe Warn-LED. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge empfängt

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch von EF300- oder EF600-Laufwerken".
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.

- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Eine flache, statische Arbeitsfläche.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch des Laufwerks

Bereiten Sie sich auf den Austausch eines Laufwerks vor, indem Sie den Recovery Guru in SANtricity System Manager prüfen und alle erforderlichen Schritte ausführen. Dann können Sie die ausgefallene Komponente finden.

Schritte

1. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager Sie über einen *bevorstehenden Laufwerksausfall informiert hat*, aber es ist noch nicht ausgefallen, befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru zum Fehlschlagen des Laufwerks.
2. Überprüfen Sie bei Bedarf mit SANtricity System Manager, ob Sie ein geeignetes Ersatzlaufwerk besitzen.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie in der Shelf-Grafik das ausgefallene Laufwerk aus.
   c. Klicken Sie auf das Laufwerk, um das Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen**.
   d. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität des Ersatzlaufwerks dem des Ersatzlaufwerks entspricht oder höher ist als das ersetzte Laufwerk und dass es die Funktionen besitzt, die Sie erwarten.

      Versuchen Sie beispielsweise nicht, ein Festplattenlaufwerk (HDD) durch eine Solid-State-Festplatte (SSD) zu ersetzen. Ebenso sollte das Ersatzlaufwerk auch sicher sein, wenn Sie ein sicheres Laufwerk ersetzen.
3. Verwenden Sie bei Bedarf SANtricity System Manager, um das Laufwerk in Ihrem Speicher-Array zu finden: Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **Locator einschalten**.

   Die Warn-LED des Laufwerks (gelb) blinkt, damit Sie feststellen können, welches Laufwerk ersetzt werden soll.

   Wenn Sie ein Laufwerk in einem Shelf ersetzen, das über eine Blende verfügt, müssen Sie die Blende entfernen, um die Laufwerk-LEDs zu sehen.

Schritt 2: Laufwerk entfernen

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerk, um es durch ein neues zu ersetzen.

Schritte

1. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und stellen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Regals ein.

   Alle Verpackungsmaterialien speichern.
2. Drücken Sie die schwarze Entriegelungstaste am ausgefallenen Laufwerk.

   Die Verriegelung an den Antriebsfedern öffnet sich teilweise, und das Laufwerk löst sich dann vom

Controller aus.

3. Öffnen Sie den Nockengriff, und schieben Sie den Antrieb leicht heraus.
4. Warten Sie 60 Sekunden.
5. Entfernen Sie das Laufwerk mithilfe beider Hände aus dem Regal.

6. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.
7. Warten Sie 60 Sekunden, bis die Software erkennt, dass das Laufwerk entfernt wurde.

Wenn Sie versehentlich ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 60 Sekunden, und installieren Sie es erneut. Informationen zum Recovery-Verfahren finden Sie in der Storage Management Software.

Schritt 3: Neues Laufwerk installieren

Installieren Sie ein neues Laufwerk, um das ausgefallene zu ersetzen. Nach dem Entfernen des ausgefallenen Laufwerks sollten Sie das Ersatzlaufwerk so schnell wie möglich installieren.

Schritte

1. Öffnen Sie den Nockengriff.
2. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk mit zwei Händen in den offenen Schacht ein, und drücken Sie es fest, bis das Laufwerk anhält.
3. Schließen Sie den Nockengriff langsam, bis der Antrieb vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

   Die grüne LED am Laufwerk leuchtet, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

Je nach Konfiguration rekonstruiert der Controller möglicherweise automatisch Daten auf dem neuen Laufwerk. Wenn im Shelf Hot-Spare-Laufwerke verwendet werden, muss der Controller möglicherweise eine vollständige Rekonstruktion des Hot Spare durchführen, bevor er die Daten auf das ausgetauschte Laufwerk kopieren kann. Durch diesen Rekonstruktionsprozess wird die Zeit erhöht, die zum Abschluss dieses Vorgangs erforderlich ist.

Schritt 4: Vollständige Laufwerksaustausch

Führen Sie den Austausch des Laufwerks durch, um sicherzustellen, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Überprüfen Sie die ein/aus-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk. (Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise auf. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.)
   - Die ein/aus-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht: Zeigt an, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.
   - Die ein/aus-LED leuchtet auf: Zeigt an, dass das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert ist. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 60 Sekunden, und installieren Sie es dann wieder.
   - Die Warnungs-LED leuchtet: Zeigt an, dass das neue Laufwerk möglicherweise defekt ist. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus.
2. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager immer noch ein Problem zeigt, wählen Sie **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn der Recovery Guru angibt, dass die Laufwerksrekonstruktion nicht automatisch gestartet wurde, muss die Rekonstruktion manuell gestartet werden wie folgt:

   Führen Sie diesen Vorgang nur aus, wenn Sie vom technischen Support oder dem Recovery Guru dazu aufgefordert werden.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Klicken Sie auf das Laufwerk, das Sie ersetzt haben.
   c. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **rekonstruieren**.
   d. Bestätigen Sie, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.

      Nach Abschluss der Laufwerkswiederherstellung befindet sich die Volume-Gruppe in einem optimalen Zustand.
4. Bringen Sie die Blende bei Bedarf wieder an.
5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Laufwerks ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Und Hot-Add eines Laufwerks-Shelf - IOM12- oder IOM12B-Module - EF300 und EF600

Sie können ein neues Festplatten-Shelf hinzufügen, während die Stromversorgung weiterhin auf die anderen Komponenten des Storage-Systems angewendet wird. Sie können Storage-Systemkapazität konfigurieren, neu konfigurieren, hinzufügen oder verschieben, ohne den Benutzerzugriff auf Daten zu unterbrechen.

Bevor Sie beginnen

Aufgrund der Komplexität dieses Verfahrens wird Folgendes empfohlen:

- Lesen Sie alle Schritte vor Beginn des Verfahrens durch.
- Stellen Sie sicher, dass das Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs während des laufenden Vorgangs erfolgt.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt für das Hot-Hinzufügen eines Laufwerk-Shelfs DE212C, DE224C oder DE460C zu einem E2800, E2800B, EF280, E5700, E5700B, EF570, EF300, EF600, EF300C, EF600C oder E4000 Controller-Shelf.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

> IOM12C-Module werden nur ab SANtricity OS 11.90R3 unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Firmware Ihres Controllers aktualisiert wurde, bevor Sie auf ein IOM12C installieren oder aktualisieren.

> Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

Wenn Sie ein älteres Controller-Shelf mit einem DE212C, DE224C oder DE460 verkabeln, finden Sie unter "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf".

> Um die Integrität des Systems zu erhalten, müssen Sie den Vorgang genau in der dargestellten Reihenfolge befolgen.

Schritt 1: Bereiten Sie sich vor, das Laufwerk-Shelf hinzuzufügen

Damit Sie ein Festplatten-Shelf vorbereiten können, müssen Sie nach kritischen Ereignissen suchen und den Status der IOMs überprüfen.

Bevor Sie beginnen

- Die Stromversorgung des Storage-Systems muss die Anforderungen an das neue Festplatten-Shelf erfüllen. Informationen zur Stromversorgung Ihres Festplatten-Shelfs finden Sie im "Hardware Universe".
- Das Verkabelungsmuster für das vorhandene Storage-System muss mit einem der in diesem Verfahren angegebenen Schemata übereinstimmen.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Support** > **Support Center** > **Diagnose** aus.
2. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

   Das Dialogfeld Support-Daten erfassen wird angezeigt.

3. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen Support-Data.7z gespeichert. Die Daten werden nicht automatisch an den technischen Support gesendet.

4. Wählen Sie **Support** > **Ereignisprotokoll**.

   Auf der Seite Ereignisprotokoll werden die Ereignisdaten angezeigt.

5. Wählen Sie die Überschrift der Spalte **Priorität** aus, um kritische Ereignisse oben in der Liste zu sortieren.
6. Überprüfen Sie die systemkritischen Ereignisse auf Ereignisse, die in den letzten zwei bis drei Wochen aufgetreten sind, und vergewissern Sie sich, dass alle letzten kritischen Ereignisse behoben oder anderweitig behoben wurden.

> Wenn in den letzten zwei bis drei Wochen nicht gelöste kritische Ereignisse aufgetreten sind, beenden Sie das Verfahren und wenden Sie sich an den technischen Support. Setzen Sie das Verfahren nur fort, wenn das Problem behoben ist.

7. Wenn EAMs an Ihre Hardware angeschlossen sind, führen Sie die folgenden Schritte aus. Andernfalls fahren Sie mit fort Schritt 2: Installieren Sie das Laufwerk-Shelf und schalten Sie die Stromversorgung ein.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie das Symbol * IOMs (ESMs)* aus.

   Das Dialogfeld Einstellungen für Shelf-Komponenten wird angezeigt, wobei die Registerkarte **IOMs (ESMs)** ausgewählt ist.

   a. Stellen Sie sicher, dass der für jedes IOM/ESM angezeigte Status *optimal* lautet.
   b. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.
   c. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Bedingungen vorliegen:
      - Die Anzahl der erkannten ESMs/IOMs entspricht der Anzahl der im System installierten ESMs/IOMs und denen für jedes Laufwerk-Shelf.
      - Beide ESMs/IOMs zeigen, dass Kommunikation in Ordnung ist.
      - Die Datenrate beträgt 12 GB/s für DE212C, DE224C und DE460C Laufwerk-Shelfs oder 6 GB/s für andere Laufwerksfächer.

Schritt 2: Installieren Sie das Festplatten-Shelf und bringen Sie Strom an

Sie installieren ein neues Festplatten-Shelf oder ein zuvor installiertes Festplatten-Shelf, schalten den Strom ein und überprüfen, ob entsprechende LEDs erforderlich sind.

Schritte

1. Wenn Sie ein Festplatten-Shelf installieren, das zuvor in einem Storage-System installiert wurde, entfernen Sie die Laufwerke. Die Laufwerke müssen nacheinander in diesem Verfahren installiert werden.

   Wenn der Installationsverlauf des Festplatten-Shelf, das Sie installieren, unbekannt ist, müssen Sie davon ausgehen, dass dieses zuvor in einem Storage-System installiert wurde.

2. Installieren Sie das Festplatten-Shelf im Rack, in dem die Komponenten des Storage-Systems enthalten sind.

> In der Installationsanleitung Ihres Modells finden Sie das vollständige Verfahren zur physischen Installation und Verkabelung. Die Installationsanweisungen für Ihr Modell enthalten Hinweise und Warnungen, die Sie zur sicheren Installation eines Festplatten-Shelfs berücksichtigen müssen.

3. Schalten Sie das neue Festplatten-Shelf ein, und vergewissern Sie sich, dass am Festplatten-Shelf keine

gelbe Warn-LEDs leuchten. Beheben Sie, wenn möglich, alle Fehlerbedingungen, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritt 3: Verkabeln Sie Ihr System

Wenn Sie ein älteres Controller-Shelf mit einem DE212C, DE224C oder DE460 verkabeln, finden Sie unter "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf".

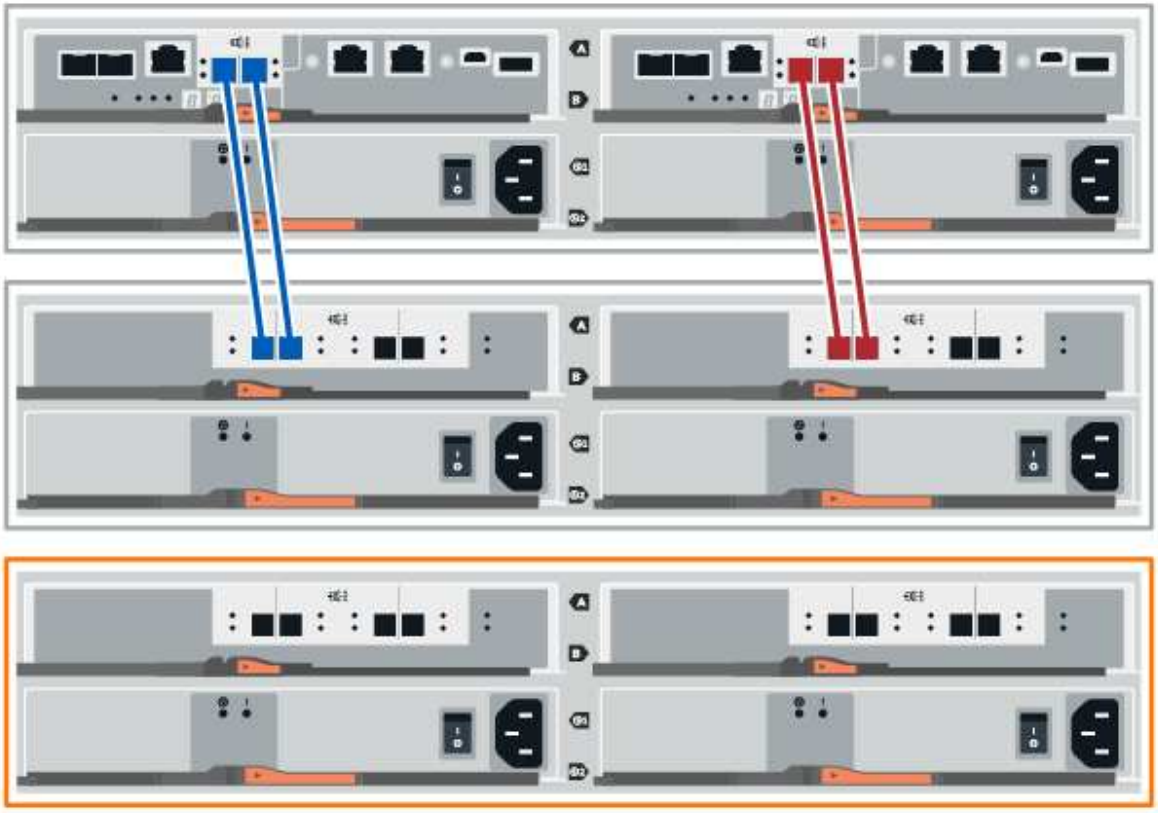
Schließen Sie das Festplatten-Shelf für die E2800 oder die E5700 an

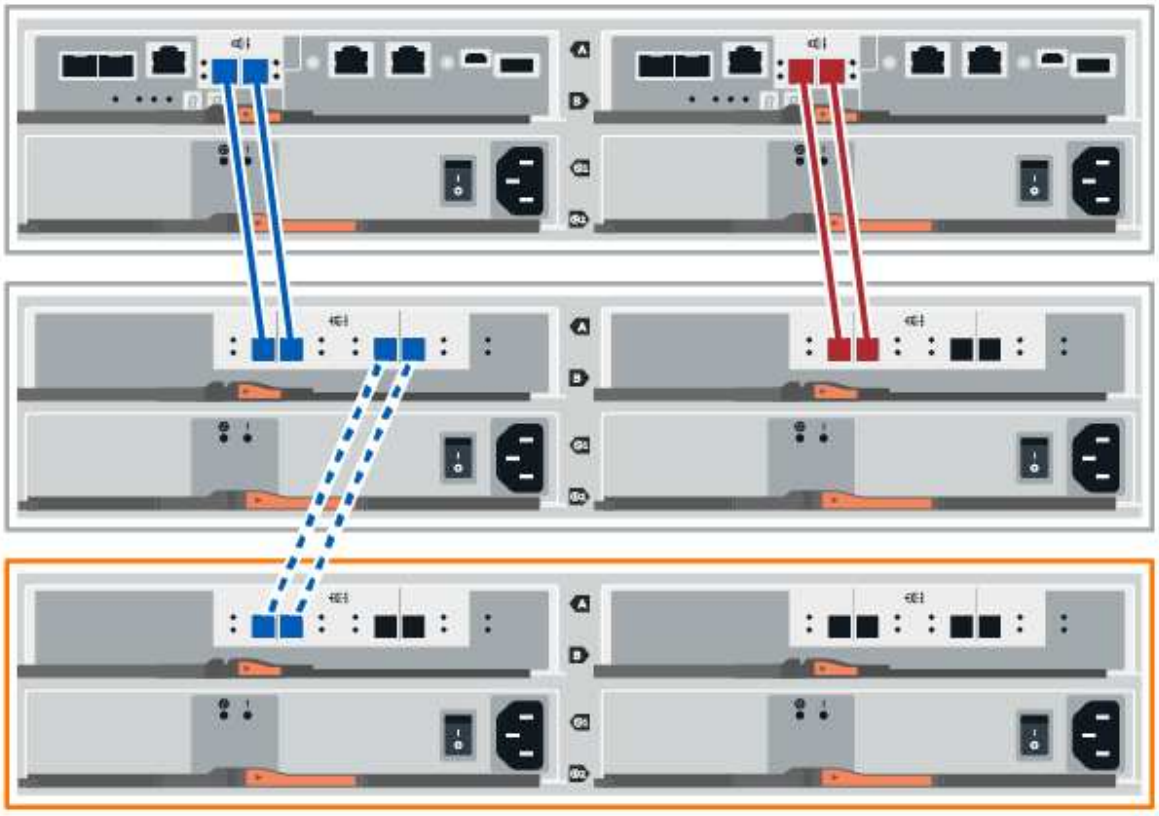
Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Schritte

1. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller A.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und Controller A Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".





2. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

   An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

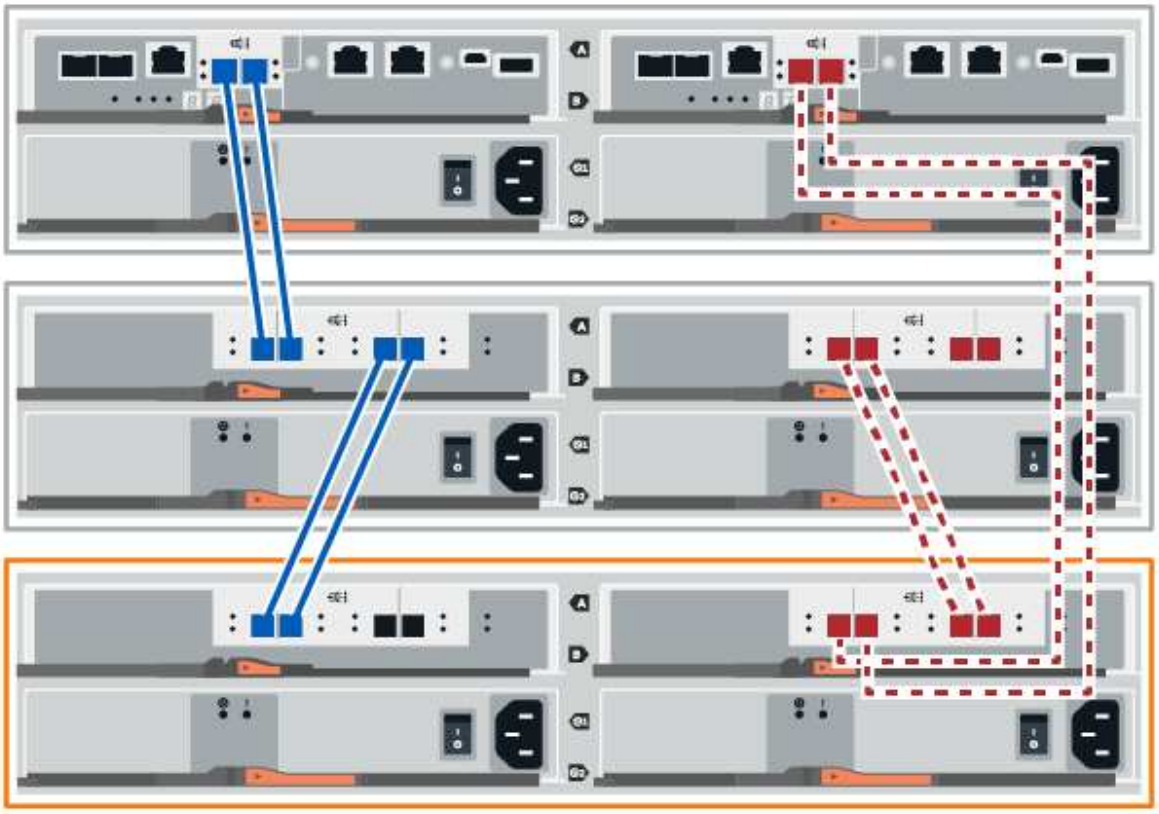
3. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
4. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

   Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
6. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
7. Trennen Sie alle Erweiterungskabel von Controller B.
8. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller B.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Laufwerk-Shelf und Controller B Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware

Universe".



9. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schließen Sie das Festplatten-Shelf für EF300 oder EF600 an

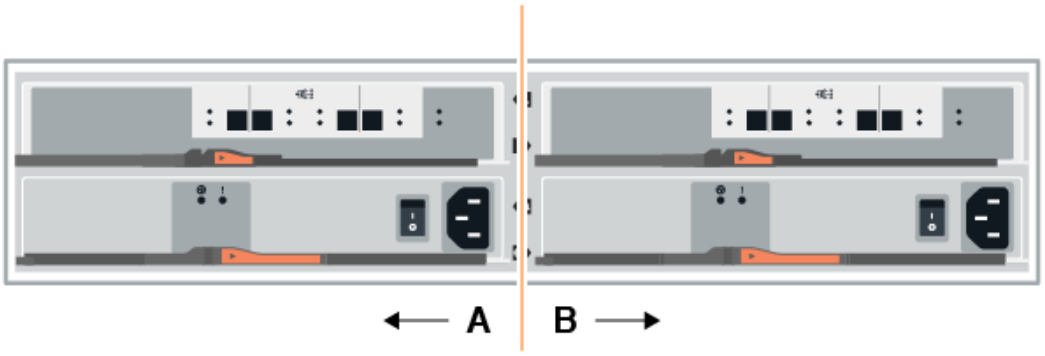
Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Bevor Sie beginnen

- Sie haben Ihre Firmware auf die neueste Version aktualisiert. Befolgen Sie zum Aktualisieren der Firmware die Anweisungen im "Aktualisieren des SANtricity Betriebssystems".

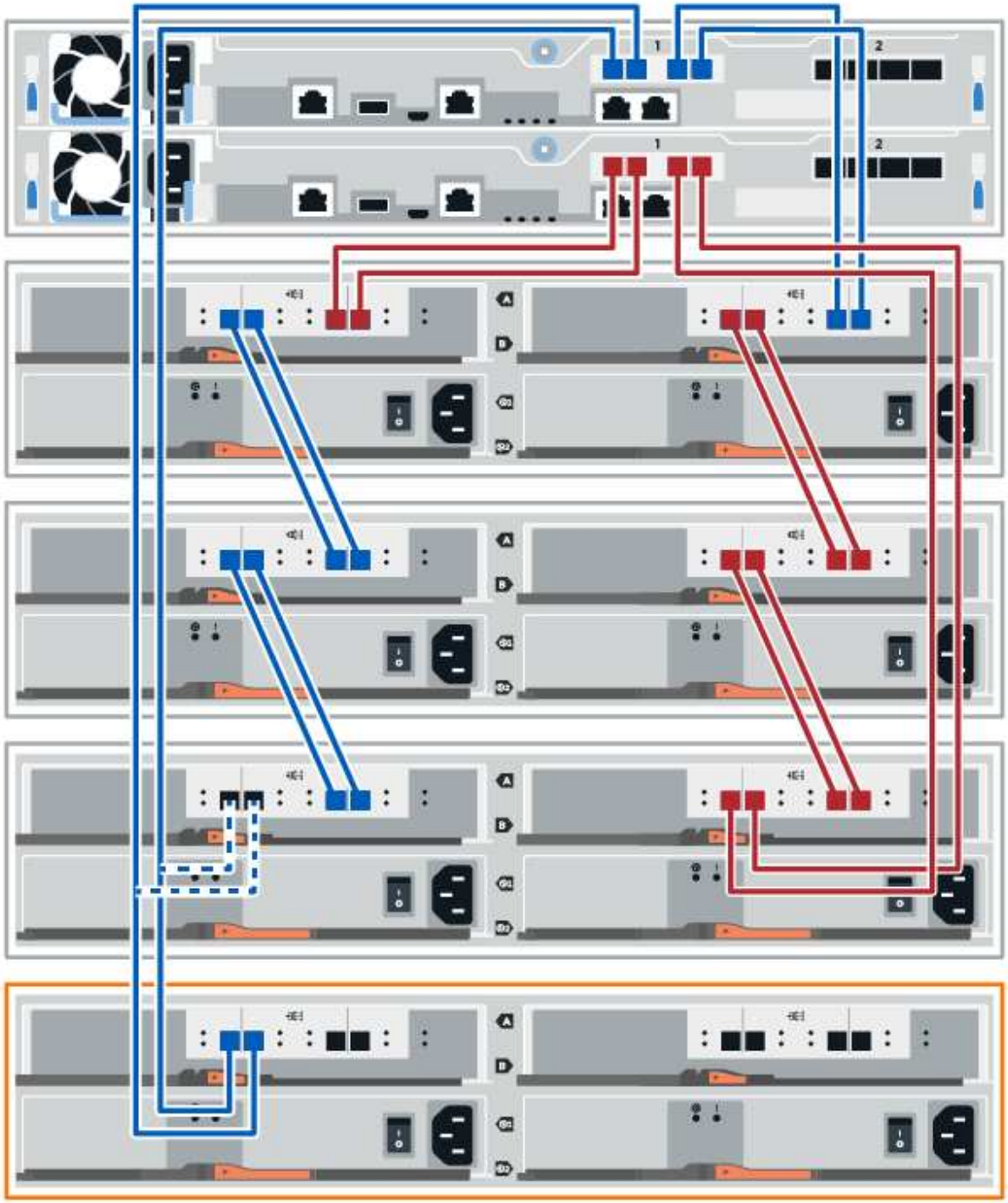
Schritte

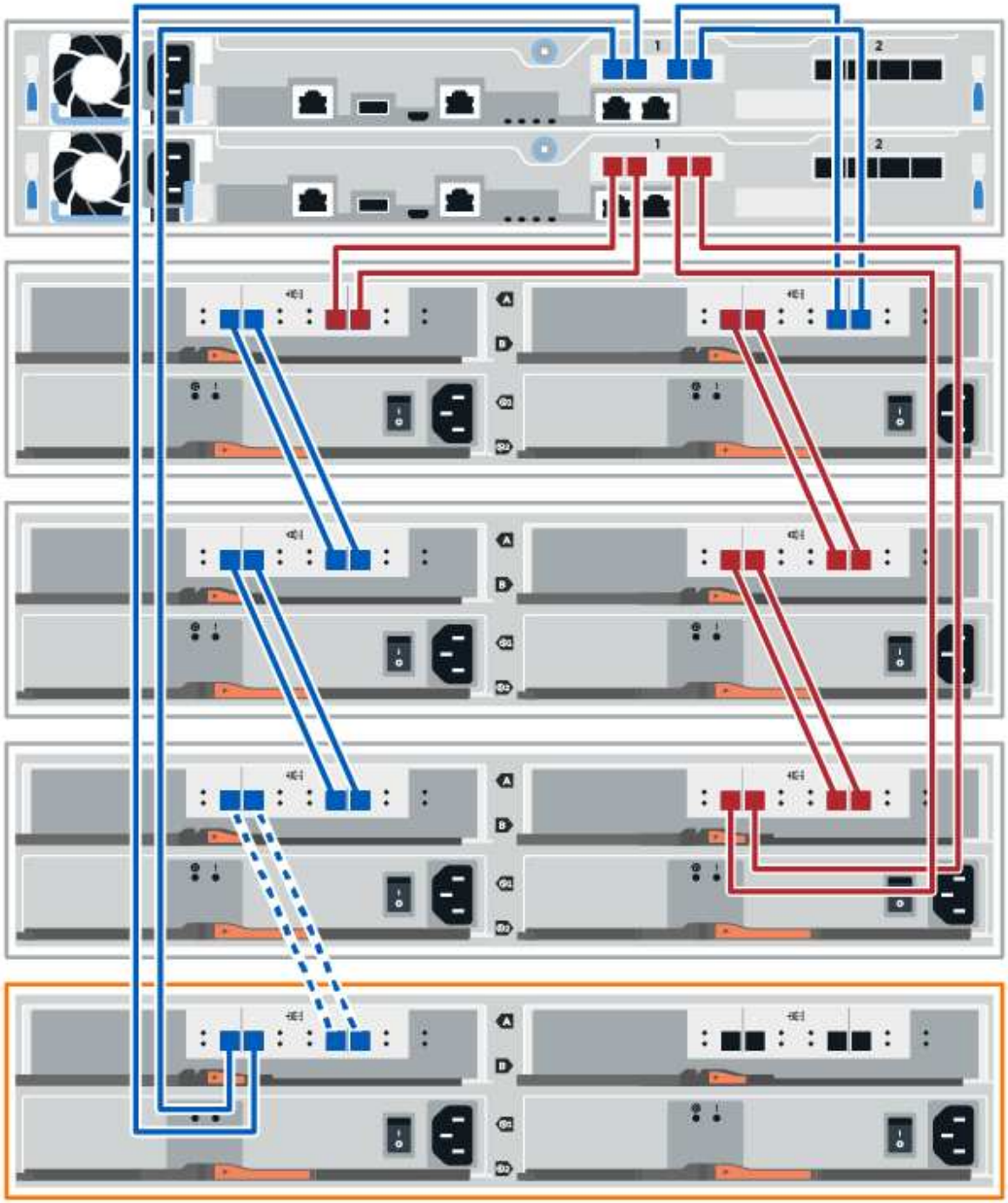
1. Trennen Sie beide A-seitlichen Controller-Kabel von den IOM12-Ports eins und zwei vom vorherigen letzten Shelf im Stack, und verbinden Sie sie dann mit den neuen IOM12-Shelf-Ports eins und zwei.



2. Die Kabel an Die A-seitigen IOM12-Anschlüsse drei und vier vom neuen Shelf an die bisherigen IOM12-Anschlüsse 1 und 2 anschließen.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung für Eine Seite zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und dem vorherigen letzten Shelf. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".





3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

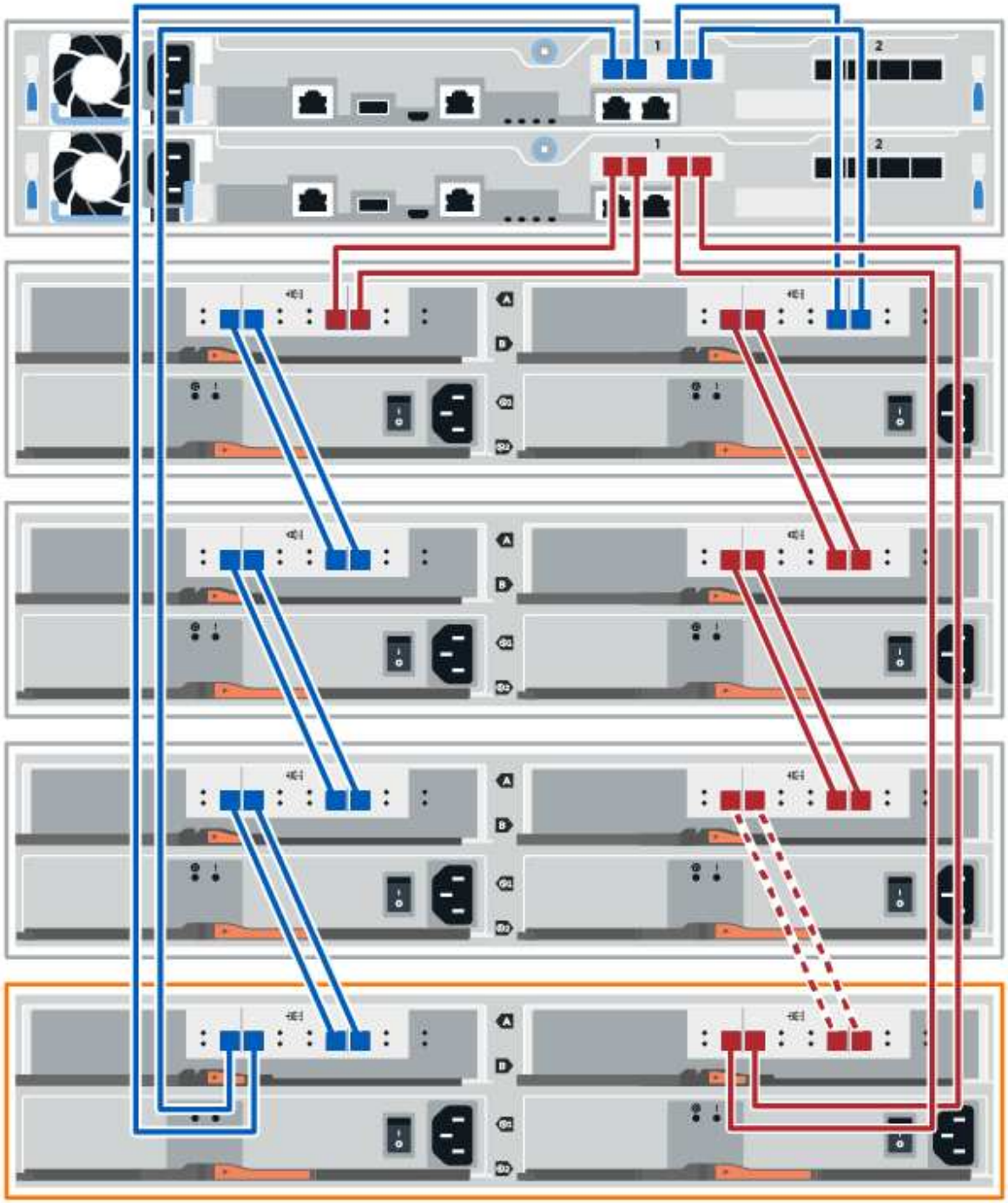
> An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

4. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
5. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

6. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
7. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
8. Trennen Sie die B-seitlichen Controller-Kabel von den IOM12-Ports eins und zwei vom vorherigen letzten Shelf im Stack, und verbinden Sie sie dann mit den neuen IOM12-Anschlüssen eins und zwei.
9. Die Kabel an die B-seitigen IOM12-Anschlüsse drei und vier vom neuen Shelf an die letzten IOM12-Anschlüsse 1 und 2 anschließen.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung für die B-Seite zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und dem vorherigen letzten Shelf. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".



10. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

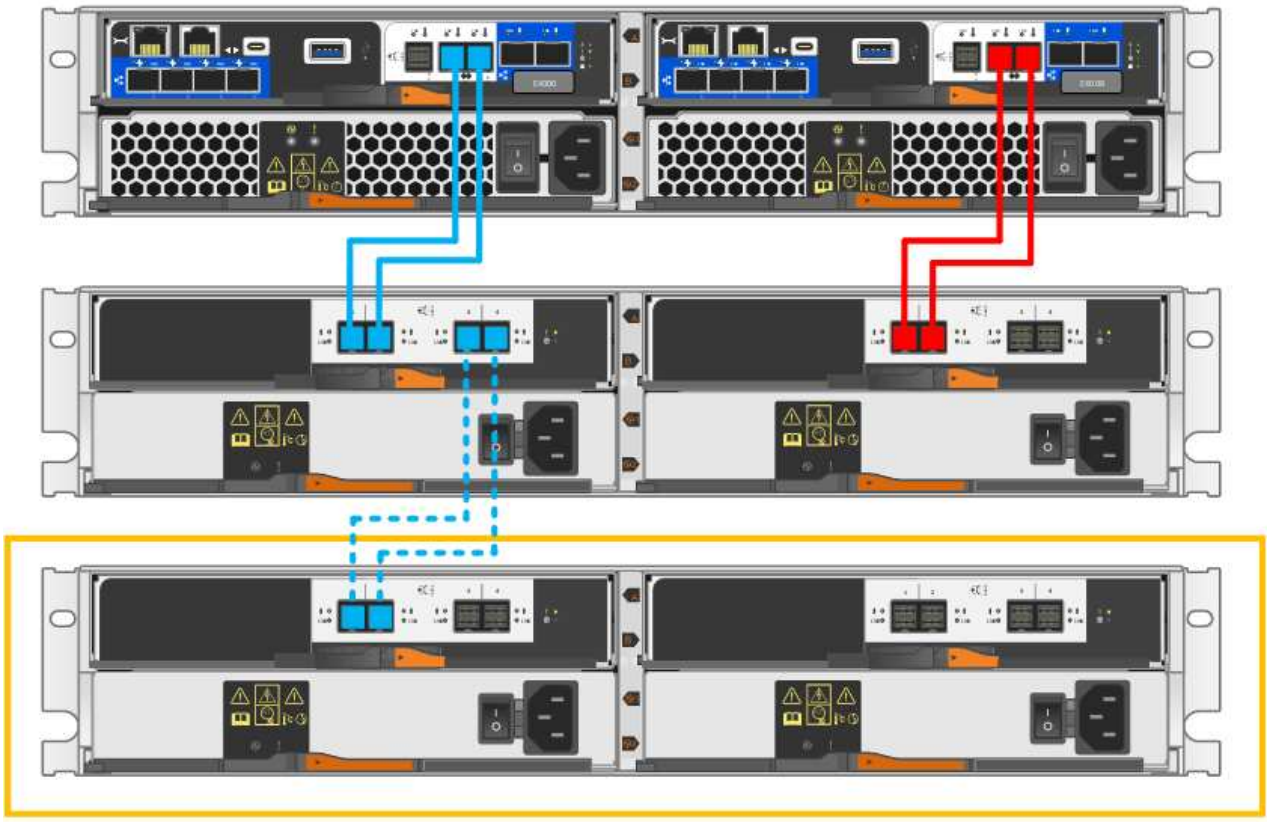
> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schließen Sie das Festplatten-Shelf für E4000 an

Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Schritte

1. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller A.



2. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

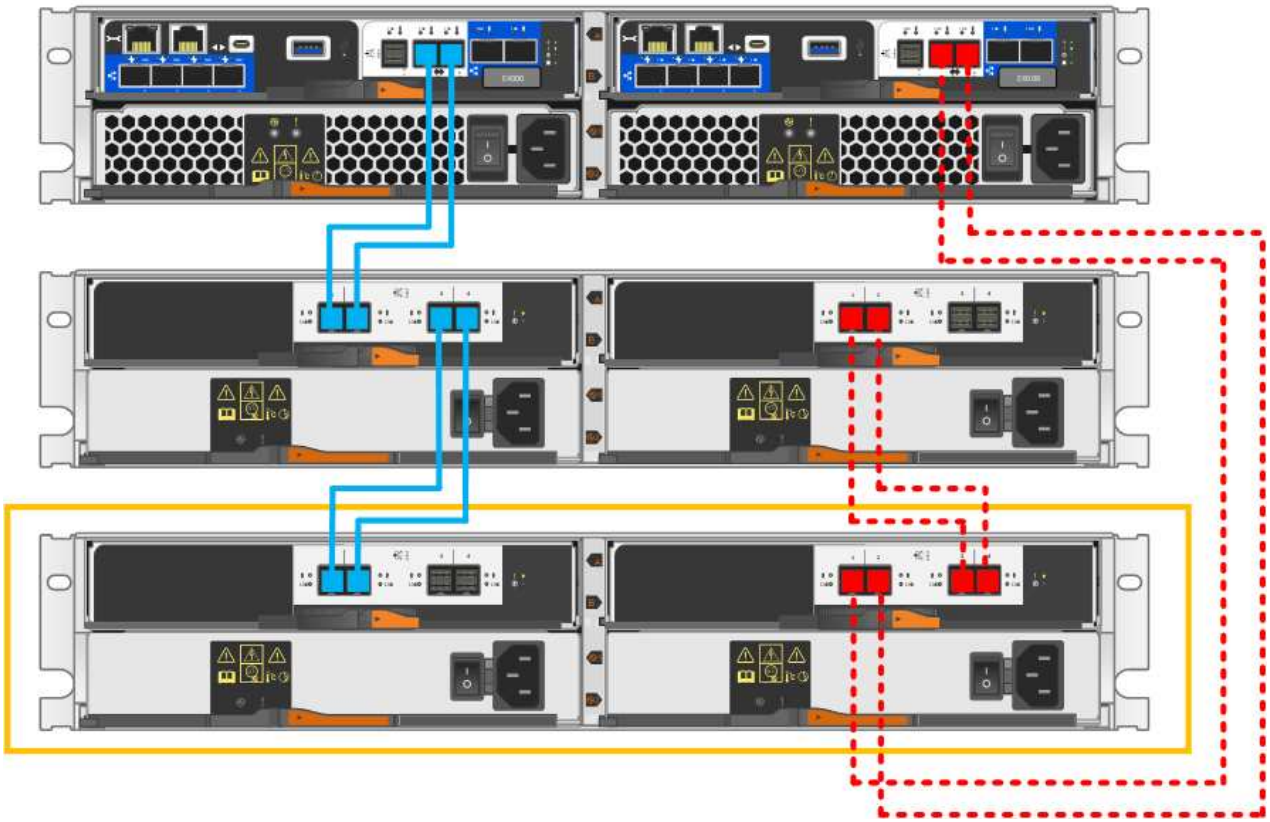
> An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

3. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
4. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
6. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
7. Trennen Sie alle Erweiterungskabel von Controller B.

8. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller B.



9. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schritt 4: Schließen Sie Hot Add ab

Sie schließen das Hot Add-Laufwerk aus, indem Sie auf Fehler überprüfen und bestätigen, dass das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf die neueste Firmware verwendet.

Schritte

1. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Home**.
2. Wenn der Link **Recover from Problems** in der Mitte oben auf der Seite angezeigt wird, klicken Sie auf den Link und beheben Sie alle im Recovery Guru angezeigten Probleme.
3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware** und scrollen Sie nach unten, um das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf anzuzeigen.
4. Fügen Sie bei Laufwerken, die zuvor in einem anderen Storage-System installiert waren, dem neu installierten Festplatten-Shelf ein Laufwerk hinzu. Warten Sie, bis jedes Laufwerk erkannt wird, bevor Sie das nächste Laufwerk einsetzen.

   Wenn ein Laufwerk vom Speichersystem erkannt wird, wird die Darstellung des Laufwerkssteckplatzes auf

der Seite **Hardware** als blaues Rechteck angezeigt.

5. Wählen Sie die Registerkarte **Support** > **Support Center** > **Support-Ressourcen** aus.
6. Klicken Sie auf den Link **Software and Firmware Inventory** und überprüfen Sie, welche Versionen der IOM/ESM-Firmware und der Laufwerk-Firmware auf dem neuen Festplatten-Shelf installiert sind.

   Eventuell müssen Sie auf der Seite nach unten blättern, um den Link zu finden.

7. Aktualisieren Sie gegebenenfalls die Laufwerk-Firmware.

   Die IOM/ESM-Firmware aktualisiert automatisch die neueste Version, es sei denn, Sie haben die Upgrade-Funktion deaktiviert.

Das Hot Add-Verfahren ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Lüfter

Voraussetzungen für den Austausch des Lüfters - EF300 und EF600

Überprüfen Sie die folgenden Anforderungen, bevor Sie einen ausgefallenen Lüfter in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Array ersetzen.

- Sie haben einen Ersatzlüfter, der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.

Wenn der Recovery Guru angibt, dass es nicht in Ordnung ist, den Lüfter zu entfernen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Ersetzen Sie den Lüfter EF300 oder EF600

Sie können einen Lüfter in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Array ersetzen.

Über diese Aufgabe

Jedes EF300- und EF600 Controller-Shelf oder Laufwerk-Shelf enthält fünf Lüfter. Falls ein Lüfter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass die Kühlung des Shelfs ausreicht.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein Ersatzlüfter.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Controller offline schalten

Setzen Sie den Controller-Behälter offline, sodass Sie den defekten Lüfter sicher austauschen können.

Schritte

1. Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einem Lüfter vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Probleme zuerst behoben werden müssen.
2. Ermitteln Sie im Bereich Details des Recovery Guru den zu ersetzenden Lüfter.
3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

4. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
   c. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
   d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

   > Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

5. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

   > Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

6. Wählen Sie aus dem Recovery Guru * erneut aus und bestätigen Sie, dass im Feld **OK zum Entfernen** im Bereich Details ja angezeigt wird. Dies zeigt an, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie den defekten Lüfter durch einen neuen ersetzen können.

Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

4. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
5. Drücken Sie die Griffe auf beiden Seiten des Controllers, und ziehen Sie sie nach hinten, bis sie sich aus dem Shelf lösen.

6. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und den Griffen aus dem Regal. Wenn sich die Vorderseite des Controllers nicht im Gehäuse befindet, ziehen Sie sie mit zwei Händen vollständig heraus.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Entfernen des fehlerhaften Lüfters

Sie entfernen einen defekten Lüfter, so dass Sie ihn durch einen neuen ersetzen können.

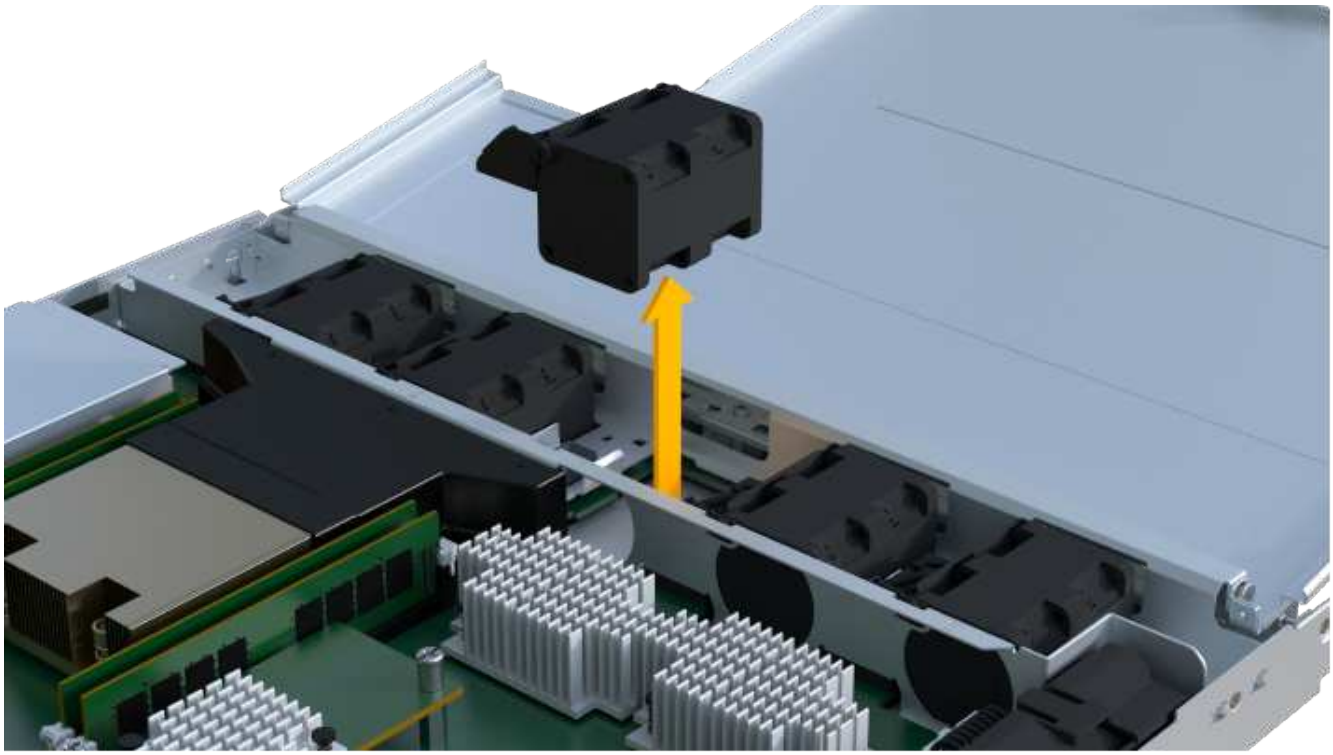
Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die einzelne Rändelschraube lösen und den Deckel öffnen.
2. Stellen Sie sicher, dass die grüne LED im Controller aus ist.

   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis

diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

3. Heben Sie den defekten Lüfter vorsichtig vom Controller an.

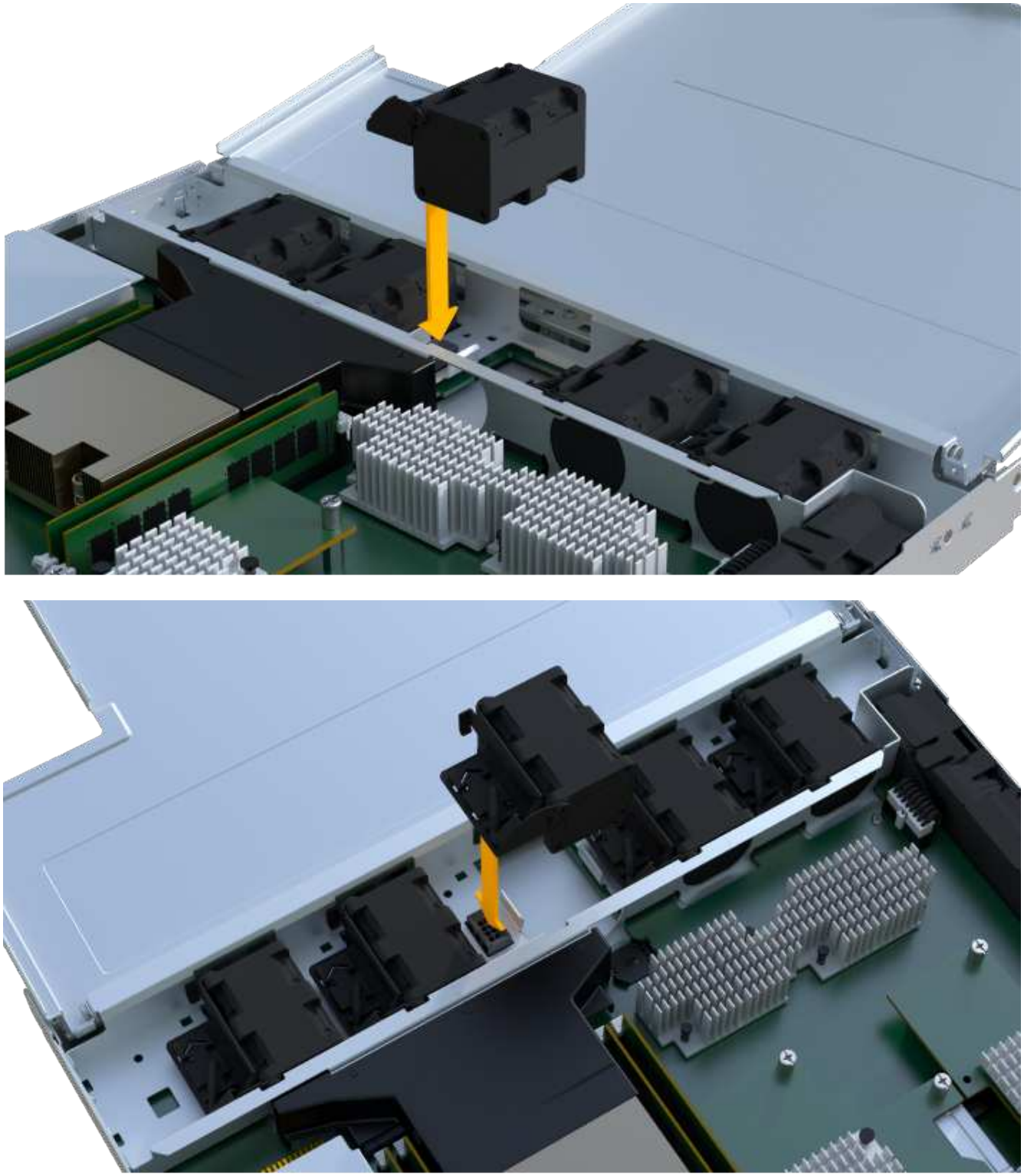


Schritt 4: Neuen Lüfter installieren

Installieren Sie einen neuen Lüfter, um den fehlerhaften zu ersetzen.

Schritte

1. Schieben Sie den Ersatzlüfter ganz in das Regal.



Schritt 5: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie nach dem Einbau des neuen Lüfters den Controller-Behälter wieder in das Reglerregal ein.

Schritte

1. Senken Sie die Abdeckung am Controller-Behälter ab, und befestigen Sie die Daumenschraube.
2. Schieben Sie den Controller-Behälter vorsichtig ganz in das Reglerregal, während Sie die Controller-Griffe zusammendrücken.

Der Controller klickt hörbar, wenn er richtig in das Regal eingebaut ist.

Schritt 6: Vollständige Lüfteraustausch

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

1. Platzieren Sie den Controller in den Online-Modus
   a. Navigieren Sie in System Manager zur Hardware-Seite.
   b. Wählen Sie **Zurück von Controller anzeigen**.
   c. Wählen Sie den Controller mit dem ausgetauschten Lüfter aus.
   d. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Online platzieren* aus.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   ◦ Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   ◦ Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.
3. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.
4. Klicken Sie auf Menü:Hardware[Support > Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die neueste Version

des SANtricity-Betriebssystems installiert ist.

Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

5. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes]. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie MENU:Mehr[Eigentumsrechte ändern], um Volumeneigentümer anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes Eigentum des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Wechseln Sie zum Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].
   d. Wenn nach der automatischen Verteilung oder manuellen Verteilung nur einige der Volumes an ihre bevorzugten Eigentümer zurückgegeben werden, muss der Recovery Guru auf Probleme mit der Host-Konnektivität prüfen.
   e. Wenn kein Recovery Guru zur Verfügung steht oder wenn Sie den Recovery-Guru-Schritten folgen, werden die Volumes immer noch nicht an ihren bevorzugten Besitzer zurückgegeben.
6. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Lüfters ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Host-Schnittstellenkarten

Voraussetzungen für das Upgrade der Host-Schnittstellenkarte (HIC) - EF300 oder EF600

Lesen Sie vor dem Upgrade oder Austausch einer Host-Schnittstellenkarte (HIC) in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Array die folgenden Anforderungen durch.

- Sie haben für dieses Verfahren ein Zeitfenster für die Wartung von Ausfallzeiten eingeplant. Sie können erst nach erfolgreichem Abschluss dieses Verfahrens auf Daten im Speicher-Array zugreifen. Da beide Controller beim Einschalten die gleiche HIC-Konfiguration haben müssen, muss der Strom beim Ändern der HIC-Konfiguration ausgeschaltet sein. Wenn nicht übereinstimmende HIC vorhanden sind, wird der Controller mit der Ersatz-HIC gesperrt, wenn Sie ihn online schalten.
- Für die Verbindung der neuen Host-Ports sind alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs) erforderlich.

  Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Oder im "NetApp Hardware Universe".
- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie haben einen #1 Kreuzschlitzschraubendreher.

- Sie haben Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)
- Bei einigen HIC-Ersetzungen oder Upgrades ist möglicherweise ein Host Port-Protokoll erforderlich. Befolgen Sie die Anweisungen im Ändern des Host-Protokolls für eine EF300 oder EF600 Für diese Anforderung.
- Für EF300-Controller muss HIC Port 2 mit einer HIC für Host-Konnektivität gefüllt sein.

Aktualisieren Sie die Host-Schnittstellenkarte (HIC) - EF300 und EF600

Sie können die Host-Schnittstellenkarten (HIC) aktualisieren, um die Anzahl der Host-Ports zu erhöhen oder Host-Protokolle zu ändern.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie HIC-Upgrades durchführen, müssen Sie das Storage-Array ausschalten, die HICs aktualisieren und die Stromversorgung neu installieren.
- Wenn Sie HICs in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Controller aktualisieren, wiederholen Sie alle Schritte, um den zweiten Controller zu entfernen, aktualisieren Sie die HICs des zweiten Controllers, und installieren Sie den zweiten Controller neu, bevor Sie das Controller-Shelf wieder mit Strom versorgen.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für EF300- oder EF600 HIC-Upgrades".
- Planen Sie für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit. Sie können erst nach erfolgreichem Abschluss dieses Verfahrens auf Daten im Speicher-Array zugreifen. Da beide Controller beim Einschalten die gleiche HIC-Konfiguration aufweisen müssen, muss beim Installieren der HICs die Stromversorgung ausgeschaltet sein.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Zwei HICs, die mit Ihren Controllern kompatibel sind.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

> **Möglicher Verlust des Datenzugriffs** — Installieren Sie nie eine HIC in einem EF300 oder EF600 Controller-Behälter, wenn diese HIC für einen anderen E-Series Controller entwickelt wurde. Zudem müssen sowohl die Controller als auch beide HICs identisch sein. Wenn nicht kompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritt 1: Platzieren Sie das Controller-Shelf offline

Platzieren Sie das Controller-Shelf offline, damit Sie die HICs sicher aktualisieren können.

Schritte

1. Stellen Sie auf der Startseite des SANtricity-System-Managers sicher, dass das Speicher-Array den optimalen Status hat.

   Wenn der Status nicht optimal lautet, verwenden Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.

2. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

3. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

   Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

   Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung den Zugriff auf die Daten verlieren, da der Speicher nicht zugänglich ist.

4. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

5. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
6. Schalten Sie das Controller-Shelf aus.
   a. Legen Sie beide Netzkabel vom Controller-Shelf ab und ziehen Sie sie ab.
   b. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie ein Upgrade der neuen HIC durchführen können.

Schritte

1. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

3. Wenn die HIC-Ports SFP+-Transceiver verwenden, entfernen Sie sie.

   Je nachdem, auf welche Art von HIC Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese SFPs wiederverwenden.

4. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
5. Drücken Sie die Griffe auf beiden Seiten des Controllers, und ziehen Sie sie nach hinten, bis sie sich aus dem Shelf lösen.

6. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und den Griffen aus dem Regal. Wenn sich die Vorderseite des Controllers nicht im Gehäuse befindet, ziehen Sie sie mit zwei Händen vollständig heraus.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Entfernen Sie die HIC

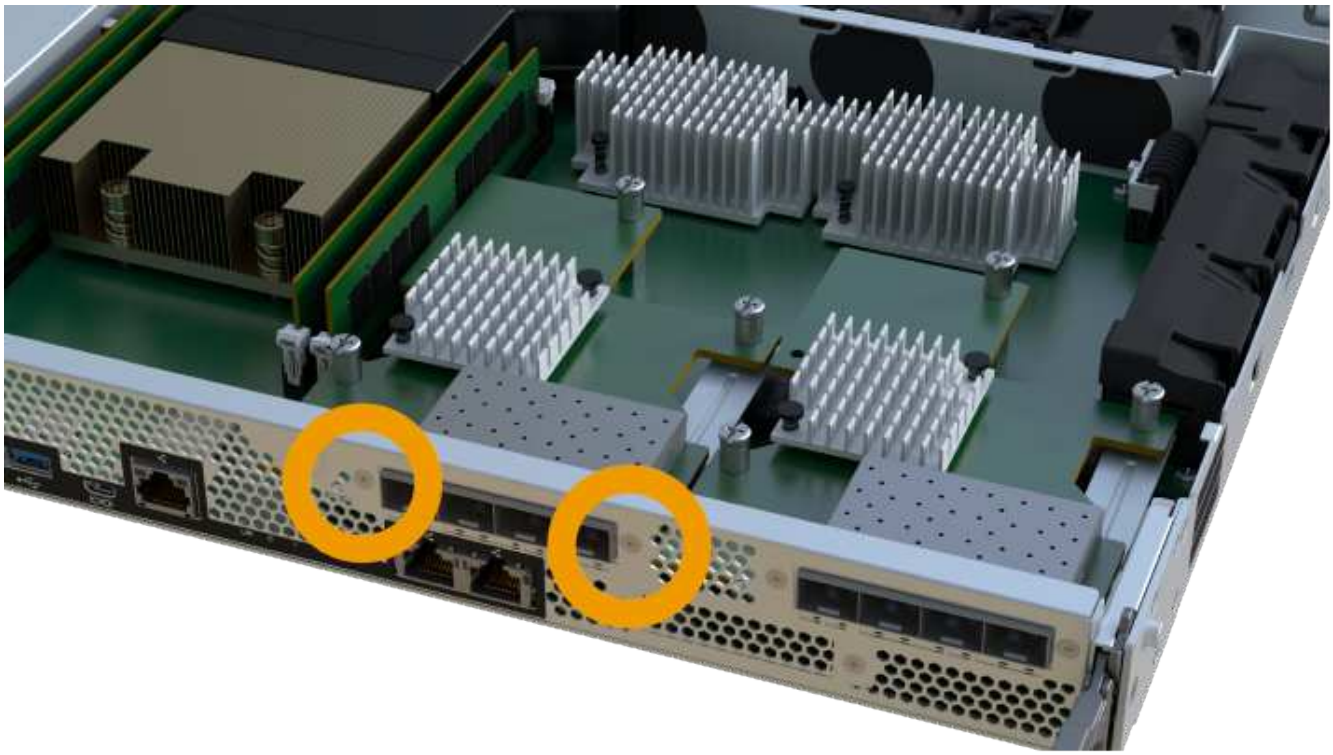
Entfernen Sie die ursprüngliche HIC, sodass Sie sie durch eine aktualisierte HIC ersetzen können.

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die einzelne Rändelschraube lösen und den Deckel öffnen.
2. Stellen Sie sicher, dass die grüne LED im Controller aus ist.

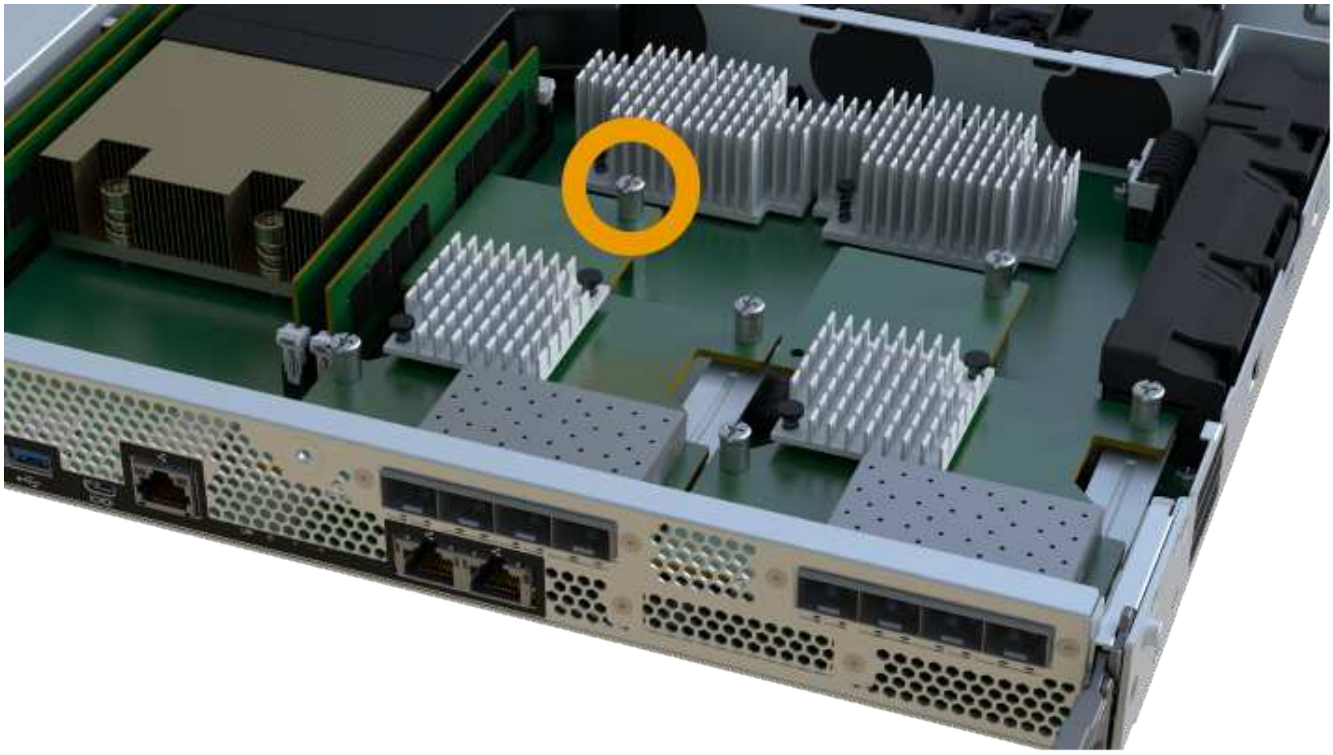
   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

3. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die beiden Schrauben, mit denen die HIC-Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist.



Das obige Bild ist ein Beispiel, das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

4. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte.
5. Lösen Sie mit den Fingern oder einem Kreuzschlitzschraubendreher die einzelne Rändelschraube, mit der die HIC an der Controllerkarte befestigt ist.

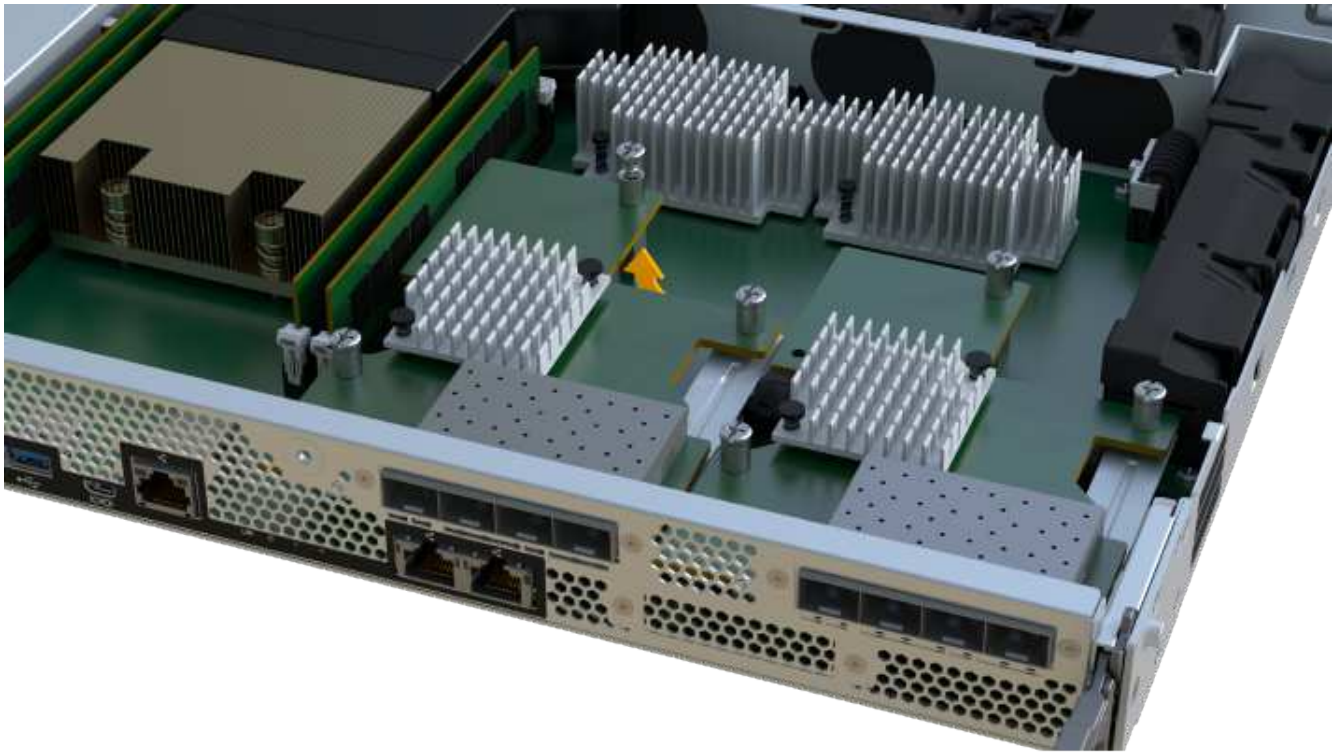


Die HIC verfügt über drei Schraubpositionen auf der Oberseite, ist aber mit nur einer gesichert.

Das obige Bild ist ein Beispiel, das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

6. Lösen Sie die HIC vorsichtig von der Controllerkarte, indem Sie die Karte nach oben und aus dem Controller heben.

Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.



Das obige Bild ist ein Beispiel, das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

7. Legen Sie die HIC auf eine flache, statische Oberfläche.

Schritt 4: Aktualisieren Sie die HIC

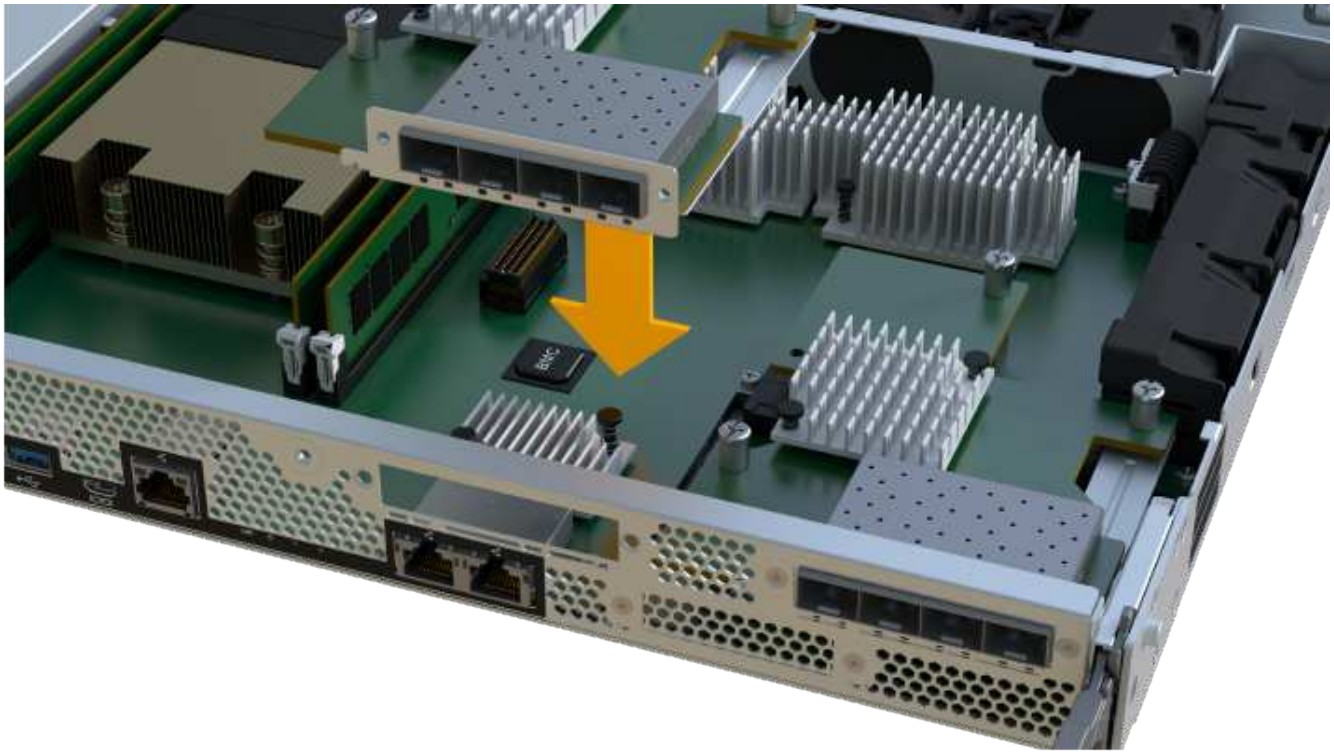
Nachdem Sie die alte HIC entfernt haben, installieren Sie die neue.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Installieren Sie nie eine HIC in einem EF300 oder EF600 Controller-Behälter, wenn diese HIC für einen anderen E-Series Controller entwickelt wurde. Zudem müssen sowohl die Controller als auch beide HICs identisch sein. Wenn nicht kompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritte

1. Packen Sie die neue HIC und die neue HIC-Frontplatte aus.
2. Richten Sie die einzelne Rändelschraube der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss unten auf der HIC-Schnittstelle an der Controller-Karte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

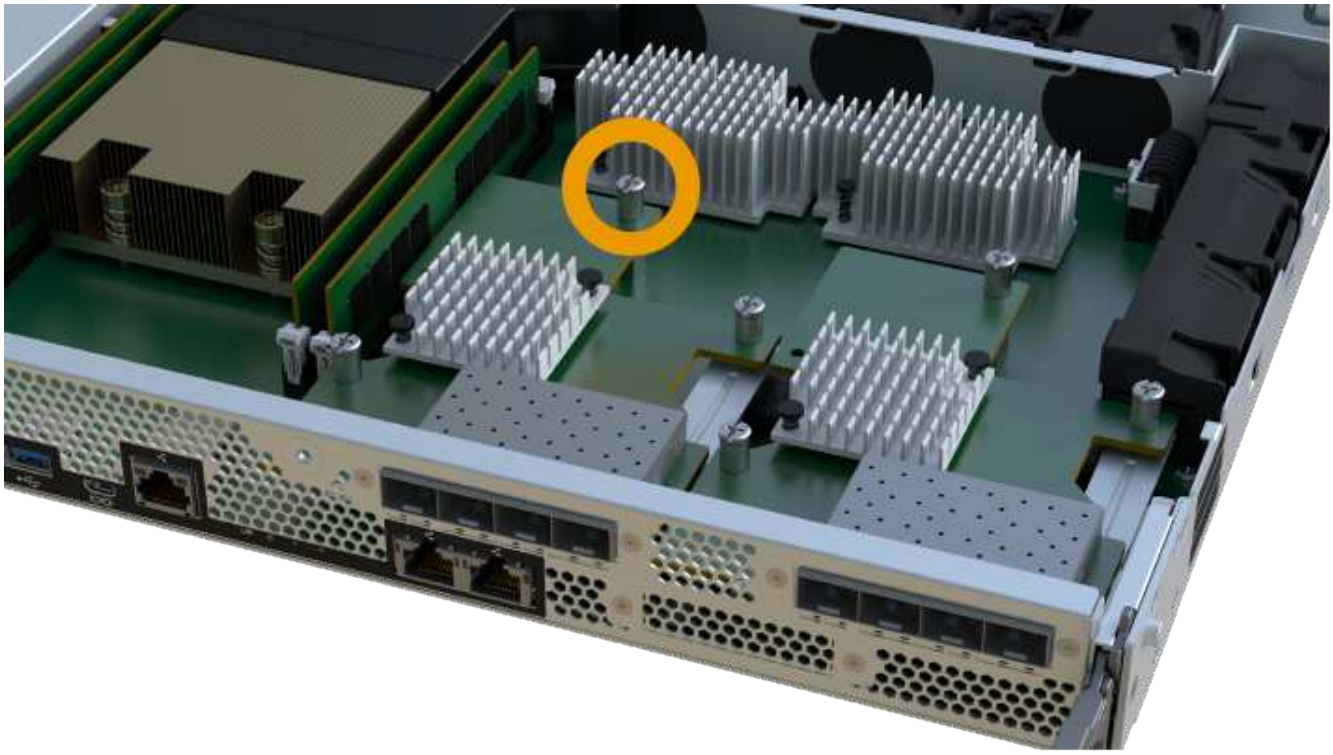


Das obige Bild ist ein Beispiel, das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

3. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und der Daumenschraube nicht zu quetschen.

4. Ziehen Sie die HIC-Daumenschraube manuell fest.



Das obige Bild ist ein Beispiel; das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

5. Befestigen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die HIC-Frontplatte, die Sie aus der ursprünglichen HIC entfernt haben, mit den drei Schrauben.

Schritt 5: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie nach dem Upgrade der HIC den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein.

Schritte

1. Senken Sie die Abdeckung am Controller-Behälter ab, und befestigen Sie die Daumenschraube.
2. Schieben Sie den Controller-Behälter vorsichtig ganz in das Reglerregal, während Sie die Controller-Griffe zusammendrücken.

Der Controller klickt hörbar, wenn er richtig in das Regal eingebaut ist.

3. Installieren Sie die SFPs im neuen HIC, und schließen Sie alle Kabel wieder an. Wenn Sie mehr als ein Host-Protokoll verwenden, installieren Sie unbedingt die SFPs in den korrekten Host-Ports.

   Wenn Sie mehr als ein Host-Protokoll verwenden, installieren Sie unbedingt die SFPs in den korrekten Host-Ports.

Schritt 6: Führen Sie das HIC-Upgrade durch

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Platzieren Sie den Controller in den Online-Modus
   a. Stromkabel anschließen.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.
   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.
3. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Klicken Sie auf Menü:Hardware[Support > Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die neueste Version des SANtricity-Betriebssystems installiert ist.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

5. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes]. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie MENU:Mehr[Eigentumsrechte ändern], um Volumeneigentümer anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes Eigentum des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Wechseln Sie zum Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].
   d. Wenn nach der automatischen Verteilung oder manuellen Verteilung nur einige der Volumes an ihre bevorzugten Eigentümer zurückgegeben werden, muss der Recovery Guru auf Probleme mit der Host-Konnektivität prüfen.
   e. Wenn kein Recovery Guru zur Verfügung steht oder wenn Sie den Recovery-Guru-Schritten folgen, werden die Volumes immer noch nicht an ihren bevorzugten Besitzer zurückgegeben.
6. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Das Upgrade einer Host-Schnittstellenkarte in Ihrem Speicher-Array ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Fehlerhafte Host-Schnittstellenkarte (HIC) austauschen – EF300 oder EF600

Gehen Sie wie folgt vor, um eine fehlerhafte Host-Schnittstellenkarte (HIC) in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Array zu ersetzen.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine fehlerhafte HIC ersetzen, müssen Sie das Speicher-Array ausschalten, die HIC ersetzen und wieder Strom einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für EF300- oder EF600 HIC-Upgrades".
- Planen Sie für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit. Sie können erst nach erfolgreichem Abschluss dieses Verfahrens auf Daten im Speicher-Array zugreifen. Da beide Controller beim Einschalten die gleiche HIC-Konfiguration aufweisen müssen, muss beim Installieren der HICs die Stromversorgung ausgeschaltet sein.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - HICs, die mit Ihren Controllern kompatibel sind.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System

Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

> **Möglicher Verlust des Datenzugriffs** — Installieren Sie nie eine HIC in einem EF300 oder EF600 Controller-Behälter, wenn diese HIC für einen anderen E-Series Controller entwickelt wurde. Zudem müssen sowohl die Controller als auch beide HICs identisch sein. Wenn nicht kompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritt 1: Stellen Sie den Controller offline

Platzieren Sie den betroffenen Controller offline, damit Sie die HICs sicher austauschen können.

Schritte

1. Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.
2. Stellen Sie im Bereich Details des Recovery Guru fest, welche Batterie ersetzt werden soll.
3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

4. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
   c. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
   d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

   > Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

5. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

6. Wählen Sie im Recovery Guru * erneut aus und bestätigen Sie, dass das Feld OK zum Entfernen im Bereich Details Ja angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie die fehlerhafte Host-Schnittstellenkarte austauschen können.

Schritte

1. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

3. Wenn die HIC-Ports SFP+-Transceiver verwenden, entfernen Sie sie.

   Je nachdem, auf welche Art von HIC Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese SFPs wiederverwenden.

4. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
5. Drücken Sie die Griffe auf beiden Seiten des Controllers, und ziehen Sie sie nach hinten, bis sie sich aus dem Shelf lösen.

6. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und den Griffen aus dem Regal. Wenn sich die Vorderseite des Controllers nicht im Gehäuse befindet, ziehen Sie sie mit zwei Händen vollständig heraus.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Entfernen Sie die HIC

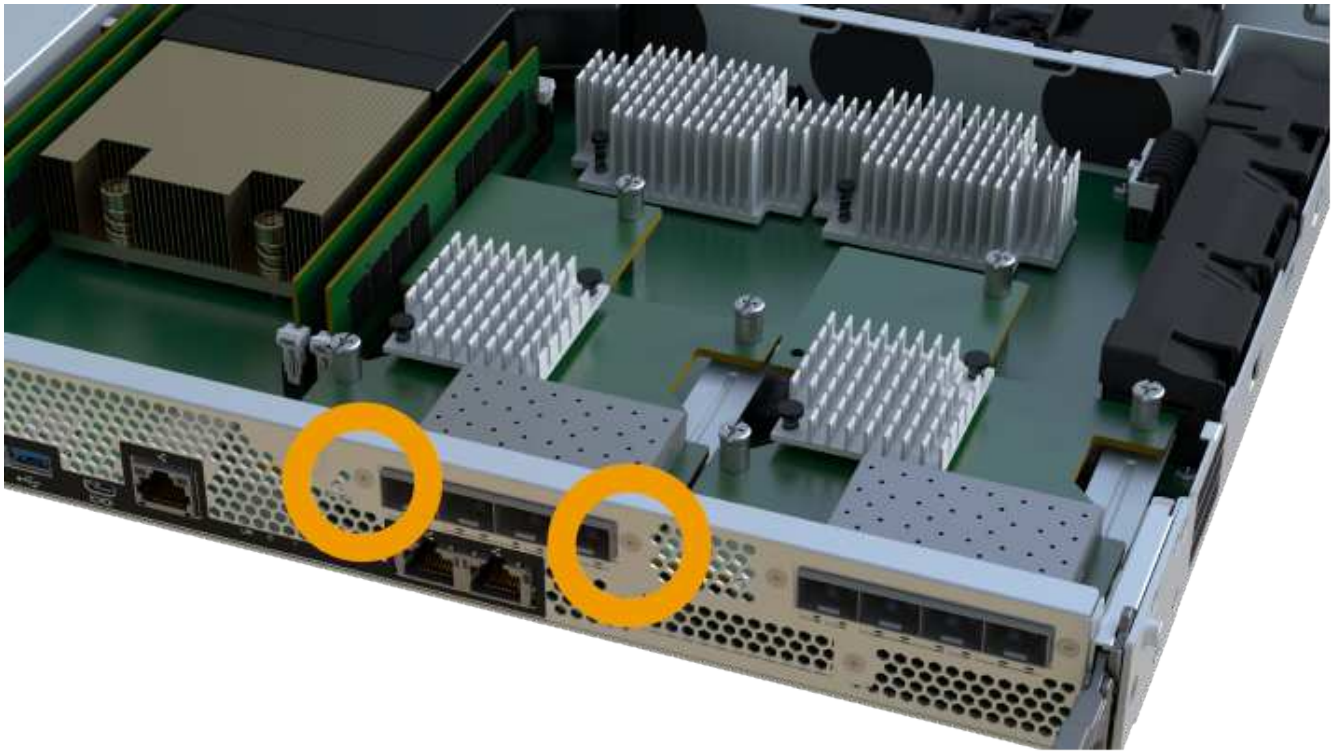
Entfernen Sie die ursprüngliche HIC, sodass Sie sie durch eine aktualisierte HIC ersetzen können.

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die einzelne Rändelschraube lösen und den Deckel öffnen.
2. Stellen Sie sicher, dass die grüne LED im Controller aus ist.

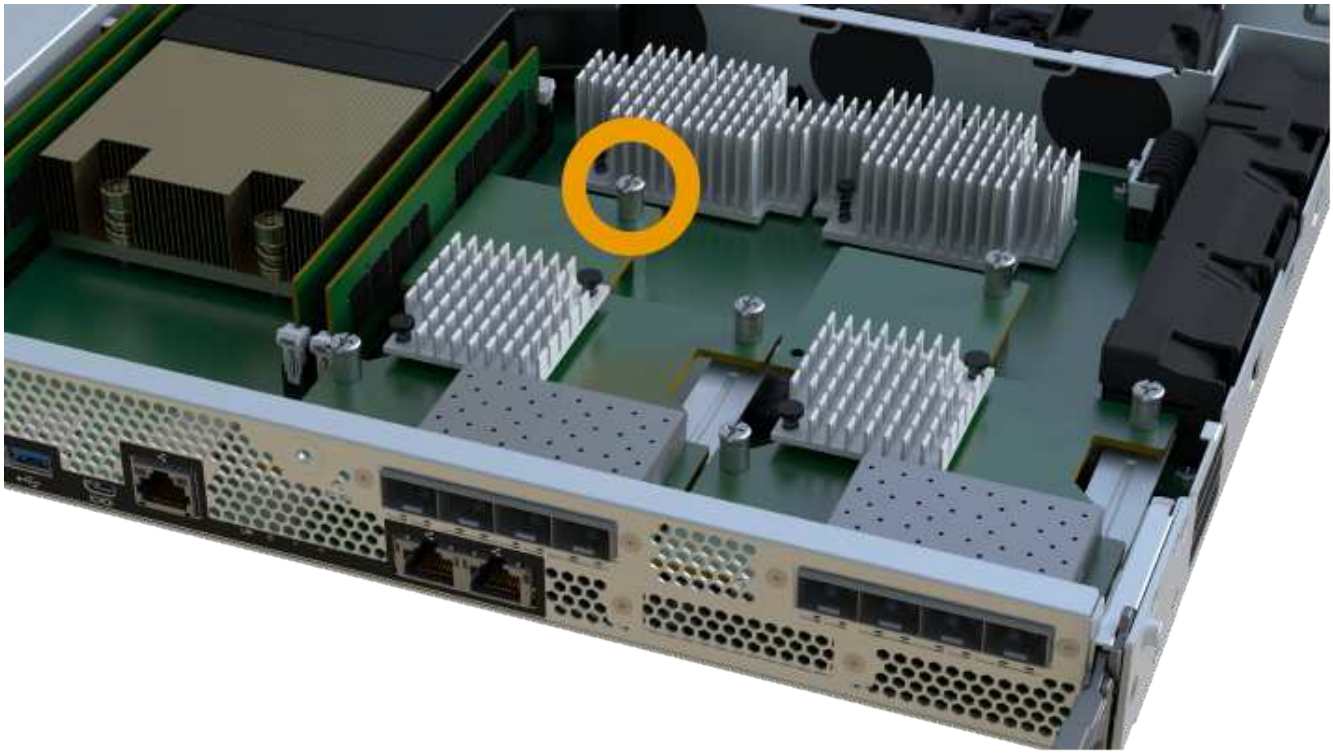
   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

3. Entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die beiden Schrauben, mit denen die HIC-Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist.



Das obige Bild ist ein Beispiel; das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

4. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte.
5. Lösen Sie mit den Fingern oder einem Kreuzschlitzschraubendreher die einzelne Rändelschraube, mit der die HIC an der Controllerkarte befestigt ist.

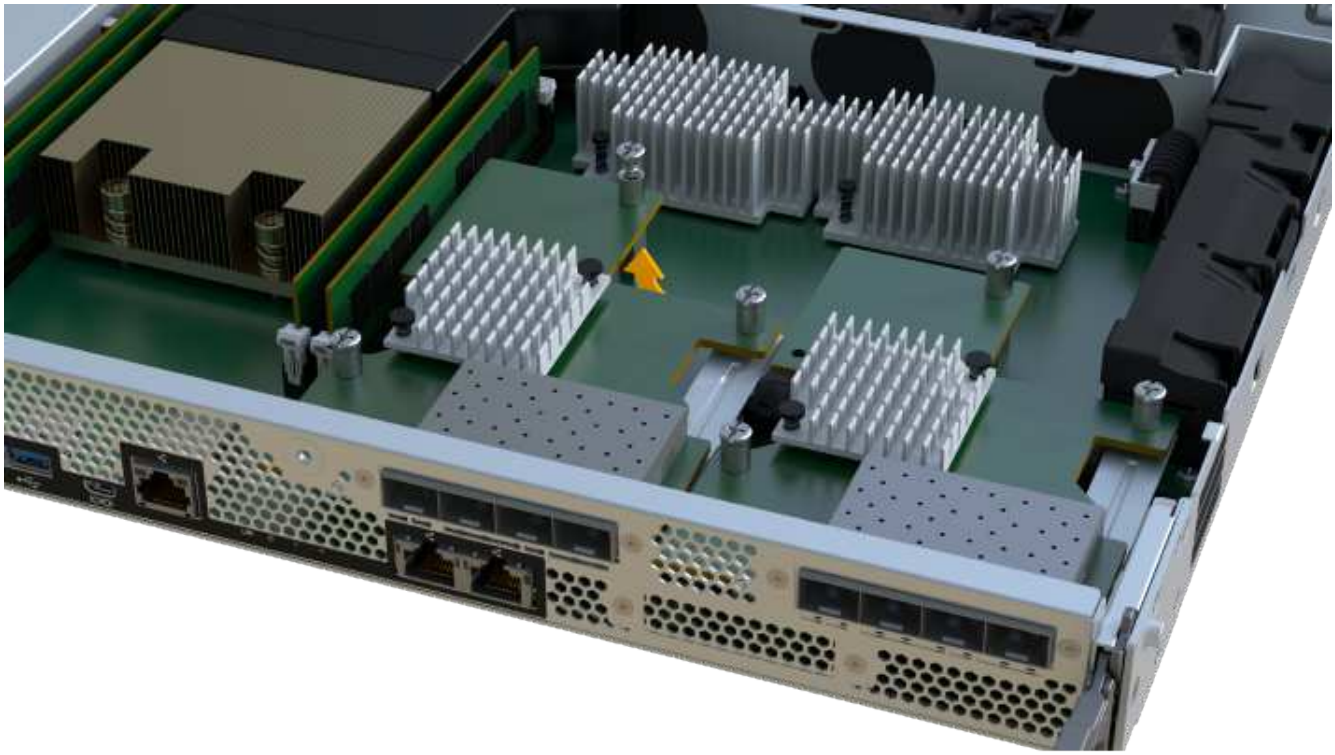


Die HIC verfügt über drei Schraubpositionen auf der Oberseite, ist aber mit nur einer gesichert.

Das obige Bild ist ein Beispiel; das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

6. Lösen Sie die HIC vorsichtig von der Controllerkarte, indem Sie die Karte nach oben und aus dem Controller heben.

Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.



Das obige Bild ist ein Beispiel; das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

7. Legen Sie die HIC auf eine flache, statische Oberfläche.

Schritt 4: Ersetzen Sie die HIC

Installieren Sie nach dem Entfernen der alten HIC eine neue HIC.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Installieren Sie nie eine HIC in einem EF300 oder EF600 Controller-Behälter, wenn diese HIC für einen anderen E-Series Controller entwickelt wurde. Bei einer Duplexkonfiguration müssen außerdem beide Controller und beide HICs identisch sein. Wenn nicht kompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritte

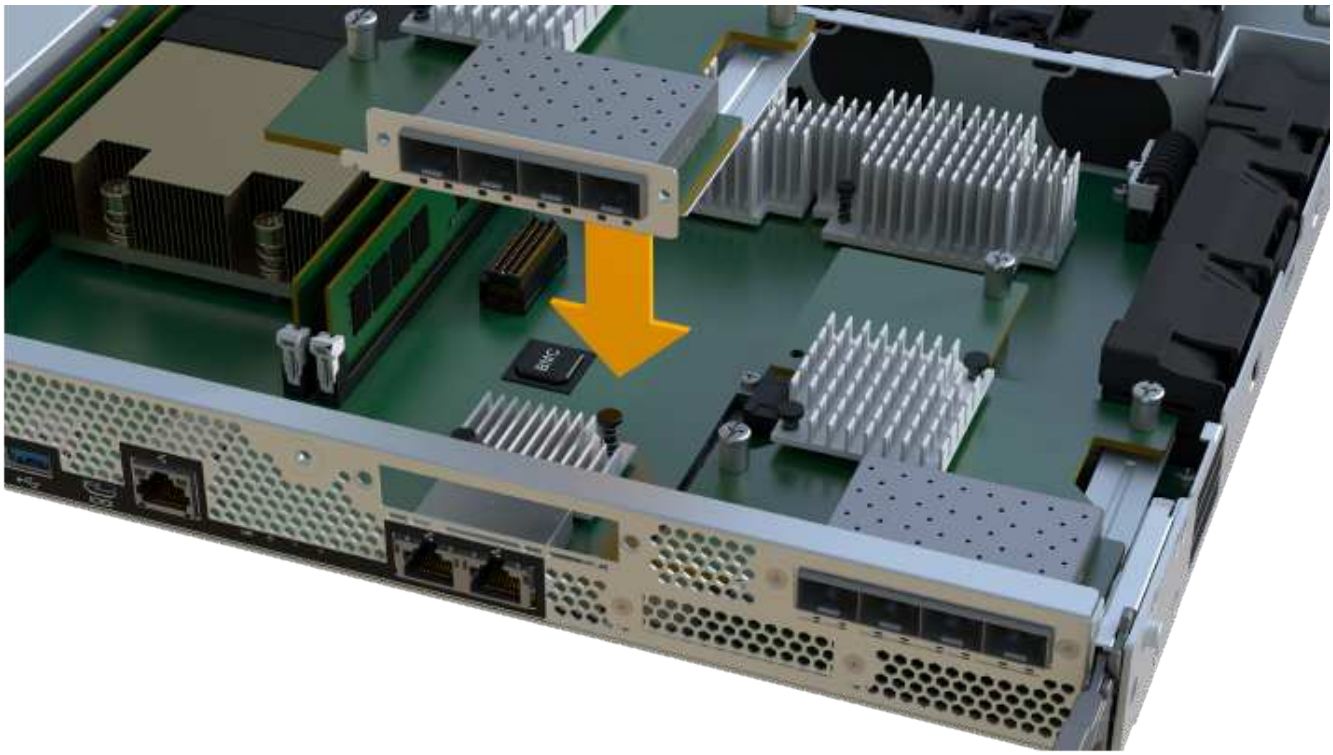
1. Packen Sie die neue HIC und die neue HIC-Frontplatte aus.
2. Richten Sie die einzelne Rändelschraube der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und

richten Sie den Anschluss unten auf der HIC-Schnittstelle an der Controller-Karte aus.

Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

3. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

Möglicher Geräteschaden — sehr vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und der Daumenschraube nicht zu quetschen.



Das obige Bild ist ein Beispiel; das Aussehen Ihrer HIC kann sich unterscheiden.

4. Ziehen Sie die HIC-Daumenschraube manuell fest.

Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

5. Befestigen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die HIC-Frontplatte, die Sie aus der ursprünglichen HIC entfernt haben, mit den drei Schrauben.

Schritt 5: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie nach dem Austausch der HIC den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein.

Schritte

1. Senken Sie die Abdeckung am Controller-Behälter ab, und befestigen Sie die Daumenschraube.
2. Schieben Sie den Controller-Behälter vorsichtig ganz in das Reglerregal, während Sie die Controller-Griffe zusammendrücken.

Der Controller klickt hörbar, wenn er richtig in das Regal eingebaut ist.

3. Installieren Sie die SFPs in die neue HIC, und schließen Sie alle Kabel wieder an.

   Wenn Sie mehr als ein Host-Protokoll verwenden, installieren Sie unbedingt die SFPs in den korrekten Host-Ports.

Schritt 6: HIC-Ersatz abschließen

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Platzieren Sie den Controller in den Online-Modus
   a. Navigieren Sie in System Manager zur Hardware-Seite.
   b. Wählen Sie **Zurück von Controller anzeigen**.
   c. Wählen Sie den Controller mit der ausgetauschten Host-Schnittstellenkarte aus.
   d. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Online platzieren* aus.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.
3. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Klicken Sie auf Menü:Hardware[Support > Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die neueste Version des SANtricity-Betriebssystems installiert ist.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

5. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes]. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie MENU:Mehr[Eigentumsrechte ändern], um Volumeneigentümer anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes Eigentum des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Wechseln Sie zum Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].
   d. Wenn nach der automatischen Verteilung oder manuellen Verteilung nur einige der Volumes an ihre bevorzugten Eigentümer zurückgegeben werden, muss der Recovery Guru auf Probleme mit der Host-Konnektivität prüfen.
   e. Wenn kein Recovery Guru zur Verfügung steht oder wenn Sie den Recovery-Guru-Schritten folgen, werden die Volumes immer noch nicht an ihren bevorzugten Besitzer zurückgegeben.
6. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch der Host-Schnittstellenkarte ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Protokollkonvertierung für Host-Ports

Voraussetzungen für die Konvertierung des Host-Protokolls - EF300 oder EF600

Überprüfen Sie vor der Konvertierung des Host-Protokolls für ein EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Array die folgenden Anforderungen.

- Sie haben für dieses Verfahren ein Zeitfenster für die Wartung von Ausfallzeiten eingeplant.
- Sie müssen Host-I/O-Vorgänge anhalten, wenn Sie die Konvertierung durchführen. Sie können erst nach erfolgreichem Abschluss der Konvertierung auf Daten im Speicher-Array zugreifen.
- Sie nutzen Out-of-Band-Management. (Sie können dieses Verfahren nicht mit der bandinternen Verwaltung abschließen.)
- Sie haben die erforderliche Hardware für die Konvertierung erhalten, die eine neue Gruppe von HIC und/oder SFPs umfassen kann. Ihr NetApp Vertriebsmitarbeiter hilft Ihnen dabei, die benötigte Hardware zu ermitteln und die richtigen Teile zu bestellen.
- Die Dual-Protokoll-SFP-Transceiver unterstützen 16 GB und 8 GB FC sowie 10 GB iSCSI. Daher müssen Sie unter Umständen keine SFPs mehr ändern, wenn Sie ein Dual-Protokoll haben und einfach zwischen FC und iSCSI wechseln oder umgekehrt.

- Für einige Konvertierungen von Host-Port-Protokollen ist möglicherweise eine zusätzliche Host-Schnittstellenkarte oder ein Upgrade erforderlich.

Ändern Sie das Host-Protokoll - EF300 und EF600

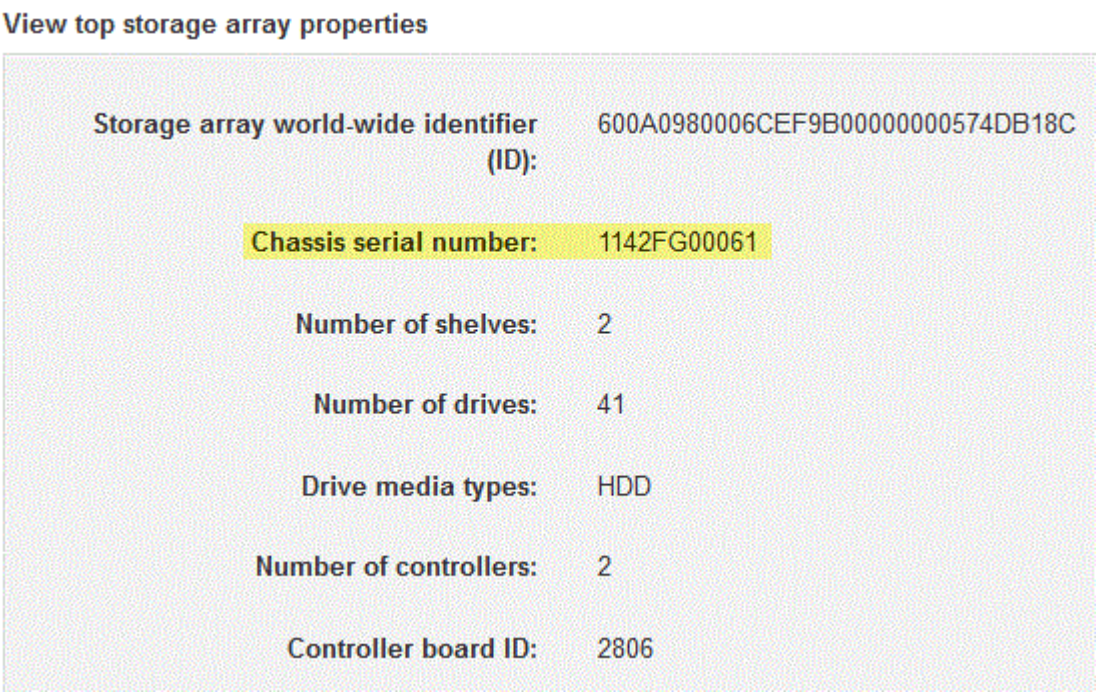
Gehen Sie wie folgt vor, um das Host-Port-Protokoll in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Array zu ändern. Dieses Verfahren gilt nur für Host-Schnittstellenkarten (HICs), die entweder InfiniBand (IB) oder Fibre Channel (FC) verwenden.

Schritt 1: Holen Sie sich den Feature Pack Key

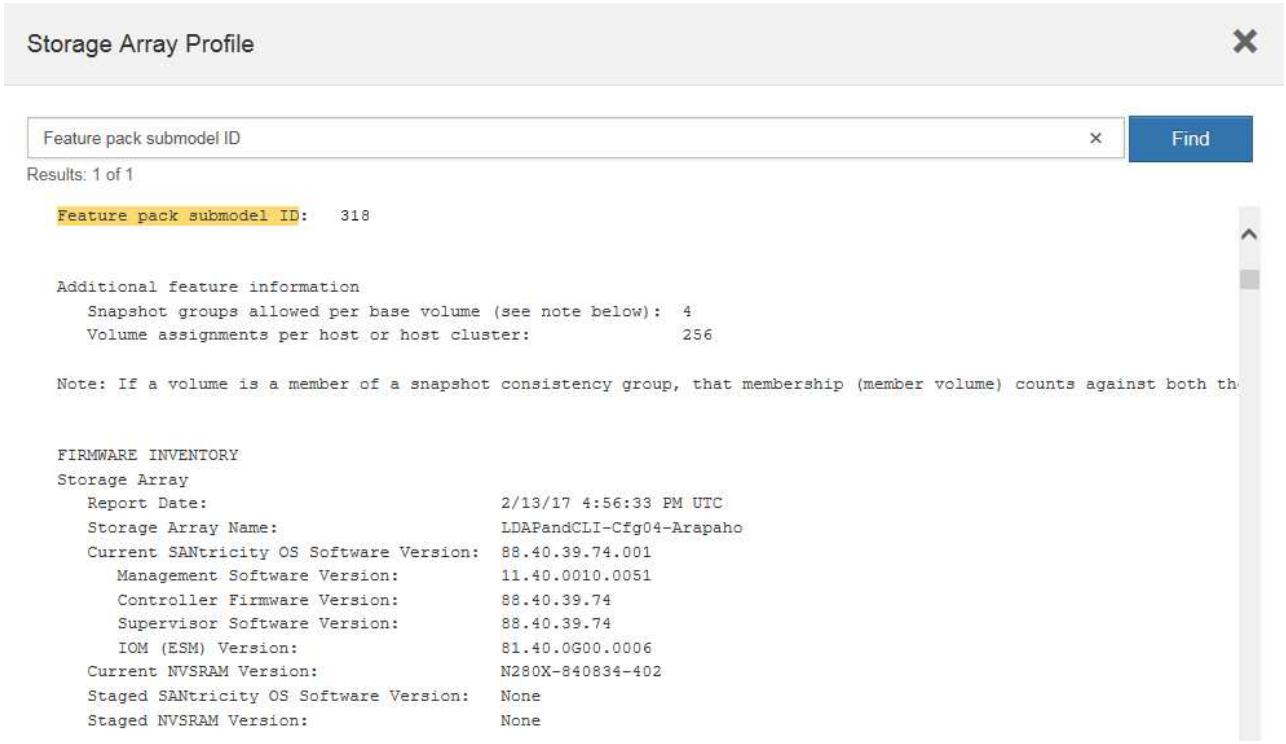
Um den Feature Pack Key zu erhalten, benötigen Sie die Seriennummer vom Controller-Shelf, einen Feature Activation Code und die Funktion Enable Identifier für das Speicher-Array.

Schritte

1. Suchen Sie die Seriennummer.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Support[Support Center].
   b. Wenn die Registerkarte **Support Resources** ausgewählt ist, scrollen Sie zum Abschnitt **Top Storage Array Properties**.
   c. Suchen Sie die **Chassis Serial Number**, und kopieren Sie diesen Wert in eine Textdatei.



2. Suchen Sie die Untermodell-ID des **Feature Packs**.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Support** aus.
   b. Wählen Sie die Kachel **Support Center** aus.
   c. Wählen Sie auf der Registerkarte Support Resources den Link **Storage Array Profile** aus.
   d. Geben Sie in das Textfeld * Feature Pack Submodel ID* ein, und klicken Sie auf **Suchen**.
   e. Suchen Sie die Submodel-ID für das Feature Pack für die Starting-Konfiguration.



3. Suchen Sie mithilfe der Submodel-ID des Feature Packs die entsprechende Controller-Untermodell-ID für die Starting-Konfiguration, und suchen Sie in der folgenden Tabelle den Aktivierungscode für die gewünschte Endung. Kopieren Sie dann diesen Aktivierungscode in eine Textdatei.

Konfiguration wird gestartet		**Konfiguration wird beendet**		**Aktivierungscode Für Die Funktion**
Untermodell-ID des Controllers	HIC-Ports	Untermodell-ID des Controllers	HIC-Ports	
443	NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	444	NVME/FC oder NVMe/IB	LHS-RB4-ZDV29
448	FC	JHX-UB4-ZGTP1	491	ISER/IB
0H1-675-Z5SII	492	SRP/IB	NHD-V75-ZB6ZX	444
NVMe/FC oder NVMe/IB	443	NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	2HU-BB4-ZFCG5	448
FC	YH3-XB4-ZJRIZ	491	ISER/IB	2H3-P75-Z6AQG
492	SRP/IB	5HG-G75-ZDNEZ	448	FC
443	NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	7HZ-EB4-ZHAYW	444	NVMe/FC oder NVMe/IB

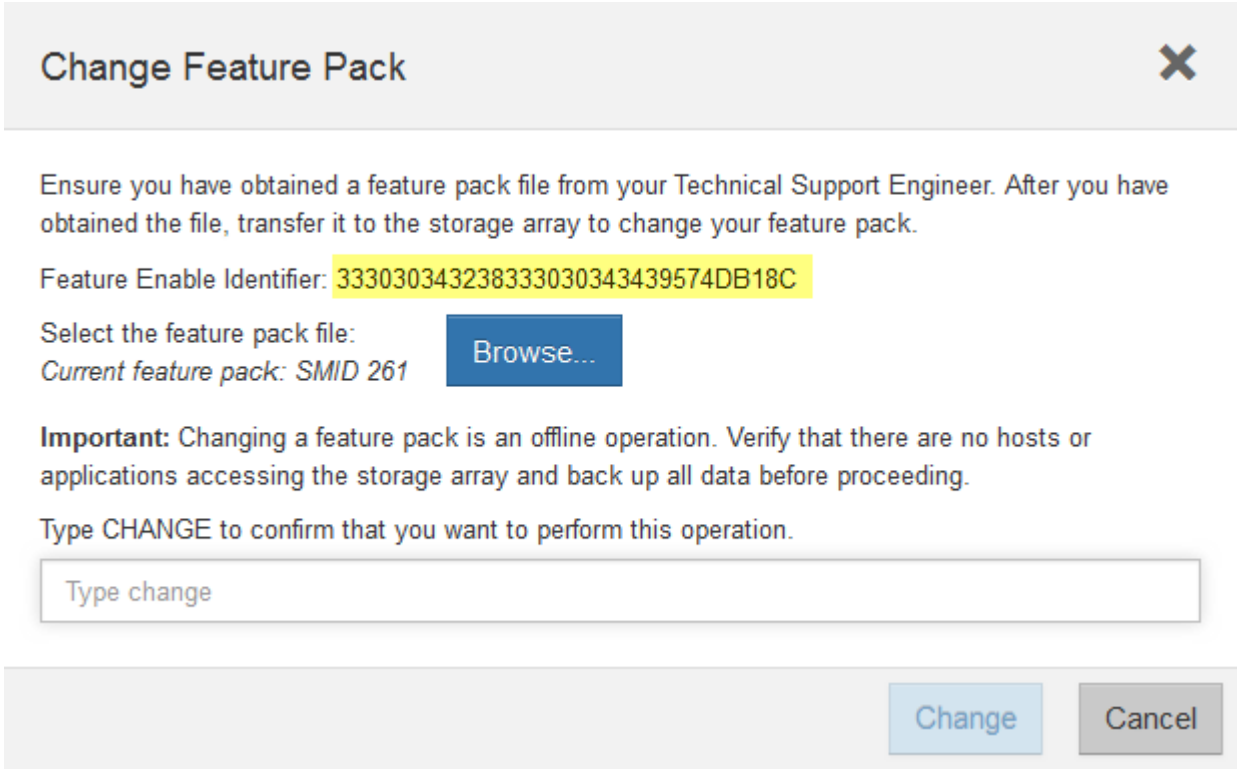
Konfiguration wird gestartet		Konfiguration wird beendet		Aktivierungscode Für Die Funktion
DH5-HB4-ZK9QH	491	ISER/IB	FH6-975-Z7Q7H	492
SRP/IB	0HI-Z75-ZE4L5	491	ISER/IB	443
NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	MHQ-M85-ZIJNT	444	NVMe/FC oder NVMe/IB	4HS-685-ZJZ1U
448	FC	YHU-P85-ZLHCX	465	FC/PTL
AHX-985-ZMXMI	492	SRP/IB	ZHZ-S85-ZNF4J	492
SRP/IB	443	NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	EH3-C85-Z0V93	444
NVMe/FC oder NVMe/IB	BH5-V85-ZQDQJ	448	FC	1H8-F85-ZRT1V
465	FC/PTL	1HA-Y85-ZSB7S	491	ISER/IB
KHD-I85-ZUSMI	465	FC/PTL	491	ISER
6H8-S75-Z98FH	492	SRP	NHL-J75-ZFL3W	516
NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	517	NVMe/IB oder NVMe/FC	LHF-285-ZV9YZ	518
FC	IHI-L85-ZXQEP	519	ISER/IB	RHK-585-ZY7P5
520	FC-PTL	NHN-095-ZZ0XF	521	SRP/IB
GHP-895-Z25BD	517	NVMe/IB oder NVMe/FC	516	NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI
7HS-R95-Z3M06	518	FC	UHU-B95-Z43X2	519
FC-PTL	8HX-U95-Z5K6F	520	ISER/IB	UHZ-E95-Z71LH
521	SRP/IB	SH2-X95-Z8IVS	518	FC

Konfiguration wird gestartet		Konfiguration wird beendet		Aktivierungscode Für Die Funktion
516	NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	UH5-H95-Z9Z58	517	NVMe/FC oder NVMe/IB
XH7-195-ZBGJC	519	FC-PTL	FHA-K95-ZCXX0	520
ISER/IB	JHC-595-ZDE3X	521	SRP/IB	0HF-095-ZFVFN
519	FC-PTL	516	NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	YHH-895-ZGCXS
517	NVMe/FC oder NVMe/IB	2HK-R95-ZHT83	518	FC
1HM-BA5-ZJALA	520	ISER/IB	YHP-UA5-ZKRXA	521
SRP/IB	MHR-EA5-ZL83V	520	ISER/IB	516
NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	HHU-XA5-ZNPLT	517	NVMe/FC oder NVMe/IB	YHW-HA5-Z07QK
518	FC	WHZ-1A5-ZPN4U	519	FC/PTL
7H2-KA5-ZR5C3	521	SRP	3H5-4A5-ZSLVX	521
SRP/IB	516	NVMe/FC, NVMe/RoCE oder iSCSI	1H7-NA5-ZT31W	517
NVMe/FC oder NVMe/IB	XHA-7A5-ZVJGC	518	FC	KHC-QA5-ZW1P3
519	FC/PTL	CHE-AA5-ZXH2F	520	ISER/IB

Wenn Ihre Controller-Untermodell-ID nicht aufgeführt ist, wenden Sie sich an "NetApp Support".

4. Suchen Sie in System Manager nach der Feature Enable Identifier.
   a. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System].
   b. Scrollen Sie nach unten zu **Add-ons**.
   c. Suchen Sie unter **Feature Pack ändern** den **Feature Enable Identifier**.

d. Kopieren Sie diese 32-stellige Zahl in eine Textdatei.



5. Gehen Sie zu "Aktivierung der NetApp Lizenz: Aktivierung der Premium-Funktionen von Storage Array"Und geben Sie die Informationen ein, die erforderlich sind, um das Feature Pack zu erhalten.
   - Seriennummer Des Chassis
   - Aktivierungscode Für Die Funktion
   - Kennzeichner Für Feature-Aktivierung

> Die Website zur Aktivierung von Premium-Funktionen enthält einen Link zu „`Anweisungen zur Aktivierung von Premium-Funktionen`“. Versuchen Sie nicht, diese Anweisungen für dieses Verfahren zu verwenden.

6. Wählen Sie aus, ob Sie die Schlüsseldatei für das Feature Pack in einer E-Mail erhalten oder direkt von der Website herunterladen möchten.

Schritt 2: Stoppen Sie die Host-I/O

Beenden Sie alle I/O-Vorgänge vom Host, bevor Sie das Protokoll der Host-Ports konvertieren.

Sie können erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie die Konvertierung erfolgreich abgeschlossen haben.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.

- Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

> Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

> **Möglicher Datenverlust** — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, können Sie Daten verlieren.

2. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

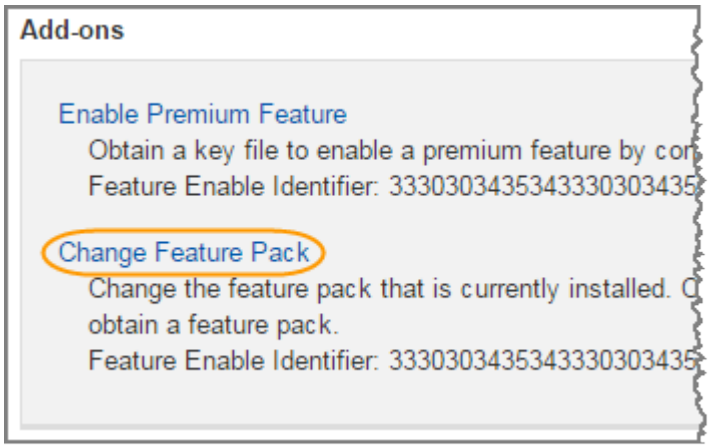
3. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
4. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Schritt 3: Ändern Sie das Funktionspaket

Ändern Sie das Feature Pack, um das Hostprotokoll Ihrer Host-Ports zu konvertieren.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Einstellungen[System].
2. Wählen Sie unter **Add-ons** die Option **Feature Pack ändern**.



3. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie dann das Feature Pack aus, das Sie anwenden möchten.
4. Geben Sie in das Feld **CHANGE** ein.
5. Klicken Sie Auf **Ändern**.

   Die Migration des Feature Packs beginnt. Beide Controller starten automatisch zweimal neu, damit das neue Funktionspaket wirksam wird. Das Speicher-Array kehrt nach Abschluss des Neubootens in einen reaktionsfähigen Zustand zurück.

6. Überprüfen Sie, ob die Host-Ports das erwartete Protokoll haben.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Hardware** aus.

b. Klicken Sie auf **Zurück von Regal anzeigen**.

c. Wählen Sie die Grafik für Controller A oder Controller B aus

d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Einstellungen anzeigen** aus.

e. Wählen Sie die Registerkarte **Host Interfaces** aus.

f. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.

Was kommt als Nächstes?

Gehen Sie zu "Vollständige Konvertierung des Host-Protokolls".

Vollständige Host-Protokoll-Konvertierung – EF300 und EF600

Nachdem Sie den Funktionspackschlüssel zur Konvertierung des Protokolls angewendet haben, müssen Sie den Host so konfigurieren, dass das entsprechende Protokoll verwendet wird.

Schritt-für-Schritt-Anleitungen finden Sie im für Ihr System geeigneten Handbuch:

- "Linux Express-Konfiguration"
- "VMware Express-Konfiguration"
- "Windows Express-Konfiguration"

  Bestimmte Einstellungen können variieren. Prüfen Sie die "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Genaue Anweisungen und zusätzliche empfohlene Einstellungen für Ihre Lösung

Netzteile

Voraussetzungen für den Austausch des Netzteils - EF300 oder EF600

Lesen Sie vor dem Austausch eines Netzteils in einem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Array die folgenden Anforderungen durch.

- Sie müssen ein Ersatz-Netzteil haben, das für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.

  Vermischen Sie die Netzteile verschiedener Spannungsarten nicht. Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

- Sie müssen über ein ESD-Armband verfügen oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen haben.

Ersetzen Sie das Netzteil EF300 und EF600

Sie können ein Netzteil austauschen, wenn es in Ihrem EF300-, EF600-, EF300C- oder EF600C-Controller ausfällt.

Wenn ein Netzteil ausfällt, müssen Sie es so schnell wie möglich ersetzen, damit das Controller Shelf über eine redundante Stromversorgung verfügt.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass ein Problem mit der Stromversorgung vorliegt. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst angesprochen werden müssen.
- Stellen Sie sicher, dass die gelbe Warn-LED am Netzteil leuchtet und anzeigt, dass ein Fehler im Netzteil oder dem integrierten Lüfter vorliegt.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Netzteil, das für Ihr Controller Shelf unterstützt wird.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Entfernen Sie das fehlerhafte Netzteil

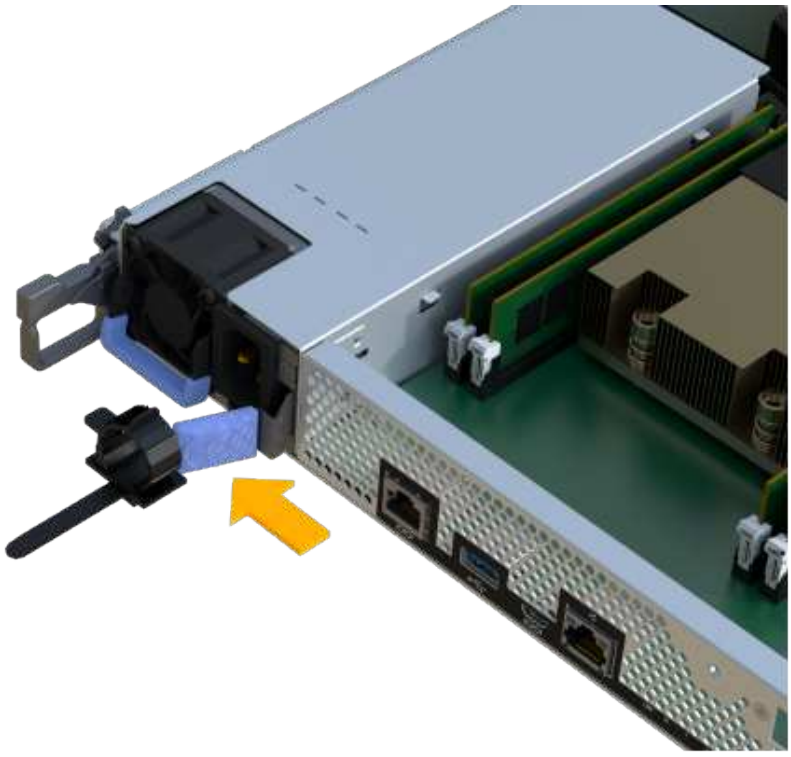
Entfernen Sie ein ausgefallenes Netzteil, damit Sie es durch ein neues ersetzen können.

Schritte

1. Packen Sie das neue Netzteil aus, und stellen Sie es auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Laufwerks-Shelfs ein.

   Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie das defekte Netzteil zurücksenden.

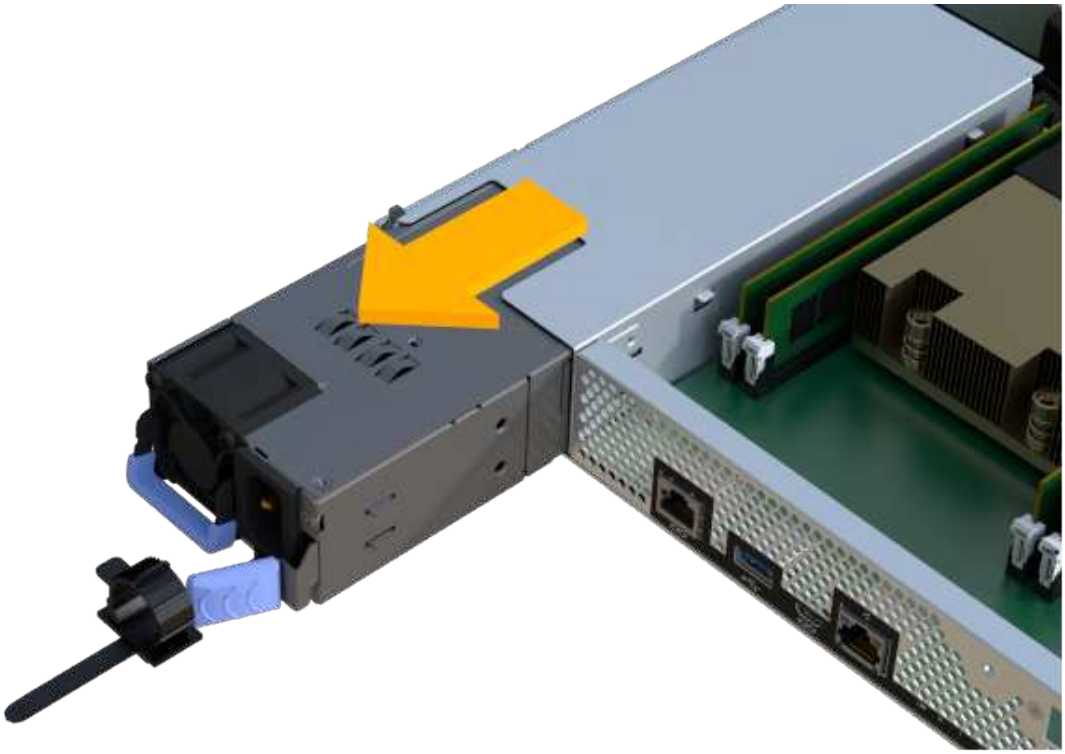
2. Trennen Sie die Stromkabel:
   a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.
   b. Ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung ab.
3. Suchen Sie die Lasche rechts neben dem Netzteil, und drücken Sie sie in Richtung Netzteil.



4. Suchen Sie den Griff an der Vorderseite des Netzteils.

5. Schieben Sie das Netzteil mit dem Griff gerade aus dem System heraus.

> Wenn Sie ein Netzteil entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.



Schritt 2: Neues Netzteil installieren und den Austausch abschließen

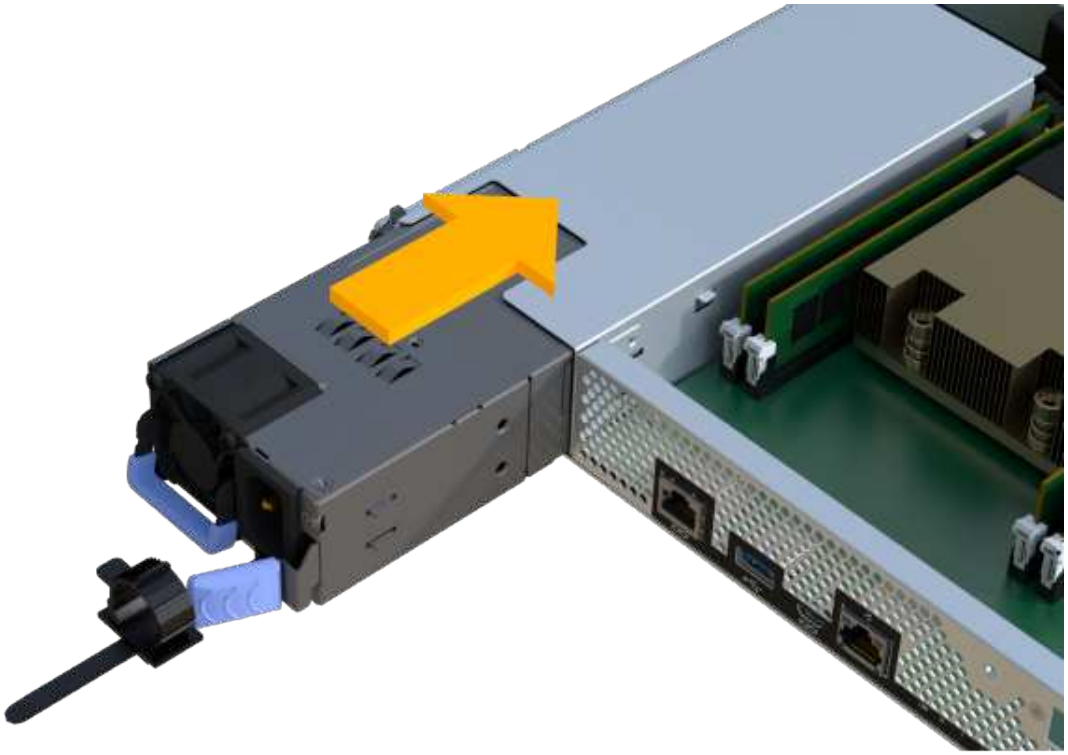
Installieren Sie nach dem Entfernen des fehlerhaften Netzteils ein neues.

Schritte

1. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Systemgehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil mithilfe des Nockengriffs in das Gehäuse.

   Die Netzteile sind codiert und können nur auf eine Weise installiert werden.

> Beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft verwenden, da der Anschluss beschädigt werden kann.



2. Vergewissern Sie sich, dass der Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf MENU:Support[Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die neueste Version des SANtricity Betriebssystems installiert ist.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Netzteils ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

SAS-Erweiterungskarten

Voraussetzungen für den Austausch der SAS-Erweiterungskarte – EF300 und EF600

Wenn Sie eine SAS-Erweiterungskarte zu einem EF300, EF600, EF300C oder EF600C hinzufügen möchten, lesen Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie müssen dem folgen "Installation und Einrichtung von EF300- und EF600-Storage-Systemen" Um den Controller einzurichten.
- Sie müssen Ihre Firmware auf die neueste Version aktualisieren. Befolgen Sie zum Aktualisieren der Firmware die Anweisungen im "Aktualisieren des SANtricity Betriebssystems".
- Sie müssen für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit planen. Sie können erst nach

erfolgreichem Abschluss dieses Verfahrens auf Daten im Speicher-Array zugreifen.

- Sie müssen diese Aufgabe mit beiden Controller-Kanistern durchführen.
- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie haben einen #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Sie haben Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Sie verfügen über eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)
- Für EF300-Controller ist möglicherweise eine SAS-Erweiterungskarte in Port 1 installiert, um die Laufwerksfacherweiterung zu ermöglichen.
- Informationen zur Verkabelung Ihrer SAS-Erweiterung finden Sie unter "Verkabelung der E-Series Hardware" Weitere Anweisungen.

Fügen Sie eine SAS-Erweiterungskarte hinzu - EF300 und EF600

Sie können eine SAS-Erweiterungskarte zu einem EF300-, EF600-, EF300C- und EF600C-Controller hinzufügen, um eine Erweiterung des Laufwerkfachs zu ermöglichen.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine SAS-Erweiterungskarte hinzufügen, müssen Sie das Speicher-Array ausschalten, die neue SAS-Erweiterungskarte installieren und wieder einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch der EF300- und EF600-SAS-Erweiterungskarten".
- Sie müssen für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit planen. Sie können erst nach erfolgreichem Abschluss dieses Verfahrens auf Daten im Speicher-Array zugreifen.

> Dieses Verfahren muss mit beiden Controller-Kanistern durchgeführt werden. Controller-HIC-Konfigurationen müssen genau übereinstimmen.

- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Eine SAS-Erweiterungskarte, die mit Ihrem Controller kompatibel ist.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Platzieren Sie das Controller-Shelf offline

Platzieren Sie das Controller-Shelf offline, damit Sie die SAS-Erweiterungskarte sicher hinzufügen können.

Schritte

1. Stellen Sie auf der Startseite des SANtricity-System-Managers sicher, dass das Speicher-Array den optimalen Status hat.

Wenn der Status nicht optimal lautet, verwenden Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.

2. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

3. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

   > Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

   > **Möglicher Datenverlust** — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung den Zugriff auf die Daten verlieren, da der Speicher nicht zugänglich ist.

4. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

5. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
6. Schalten Sie das Controller-Shelf aus.
   a. Legen Sie beide Netzkabel vom Controller-Shelf ab und ziehen Sie sie ab.
   b. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie die neue SAS-Erweiterungskarte hinzufügen können.

Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

> Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

4. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
5. Drücken Sie die Griffe auf beiden Seiten des Controllers, und ziehen Sie sie nach hinten, bis sie sich aus dem Shelf lösen.
6. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und den Griffen aus dem Regal. Wenn sich die Vorderseite des Controllers nicht im Gehäuse befindet, ziehen Sie sie mit zwei Händen vollständig heraus.

> Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Fügen Sie die neue SAS-Erweiterungskarte hinzu

Installieren Sie die SAS-Erweiterungskarte, um die Erweiterung des Laufwerksfachs zu ermöglichen.

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die einzelne Rändelschraube lösen und den Deckel öffnen.
2. Stellen Sie sicher, dass die grüne LED im Controller aus ist.

Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

3. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die beiden Schrauben, mit denen die Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.
4. Richten Sie die einzelne Rändelschraube der SAS-Erweiterungskarte an der entsprechenden Öffnung am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der Erweiterungskarte am Erweiterungskartenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der SAS-Erweiterungskarte oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht neu kratzen oder stößt.

5. Senken Sie die SAS-Erweiterungskarte vorsichtig ab, und setzen Sie den Erweiterungskartenanschluss fest, indem Sie vorsichtig auf die Erweiterungskarte drücken.
6. Ziehen Sie die SAS-Erweiterungskartenschraube manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

7. Befestigen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die Frontplatte, die Sie aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, mit den beiden Schrauben am neuen Controller-Behälter.

Schritt 4: Montieren Sie den Controller-Behälter wieder

Setzen Sie nach dem Installieren der neuen SAS-Erweiterungskarte den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein.

Schritte

1. Senken Sie die Abdeckung am Controller-Behälter ab, und befestigen Sie die Daumenschraube.
2. Schieben Sie den Controller-Behälter vorsichtig ganz in das Reglerregal, während Sie die Controller-Griffe zusammendrücken.

   Der Controller klickt hörbar, wenn er richtig in das Regal eingebaut ist.

Schritt 5: Ergänzung der SAS-Erweiterungskarte abschließen

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Schließen Sie die Stromkabel an, um den Controller online zu stellen.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.
   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.
3. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Klicken Sie auf Menü:Hardware[Support > Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die neueste Version des SANtricity-Betriebssystems installiert ist.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

5. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes]. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie MENU:Mehr[Eigentumsrechte ändern], um Volumeneigentümer anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes Eigentum des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Wechseln Sie zum Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].

d. Wenn nach der automatischen Verteilung oder manuellen Verteilung nur einige der Volumes an ihre bevorzugten Eigentümer zurückgegeben werden, muss der Recovery Guru auf Probleme mit der Host-Konnektivität prüfen.

e. Wenn kein Recovery Guru zur Verfügung steht oder wenn Sie den Recovery-Guru-Schritten folgen, werden die Volumes immer noch nicht an ihren bevorzugten Besitzer zurückgegeben.

6. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].

   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

7. Wiederholen Sie diese Aufgabe mit Ihrem zweiten Controller-Behälter.

Informationen zur Verkabelung Ihrer SAS-Erweiterung finden Sie unter "Verkabelung der E-Series Hardware" Weitere Anweisungen.

Was kommt als Nächstes?

Das Hinzufügen einer SAS-Erweiterungskarte in Ihrem Speicher-Array ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

E2800

Instandhaltung der Hardware - E2800

Möglicherweise müssen Sie Wartungsverfahren für Ihre Hardware durchführen. In diesem Abschnitt finden Sie spezielle Verfahren zur Wartung Ihrer E2800 Systemkomponenten.

Bei den in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren wird vorausgesetzt, dass das E2800 System bereits in der E-Series Umgebung implementiert wurde.

Systemkomponenten

Für das E2800 Storage-System können Sie anhand der folgenden Komponenten Wartungsvorgänge durchführen.

"Batterien"	Jeder Controller-Behälter enthält eine Batterie, die zwischengespeicherte Daten behält, wenn die Wechselstromversorgung ausfällt.
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Sie steuert die Laufwerke und implementiert die Funktionen von System Manager.

"Kanister"	Behälter bestehen aus drei verschiedenen Typen: Stromverlüfter (Netzteile), die eine redundante Stromversorgung und eine ausreichende Kühlung in einem Controller-Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken bereitstellen. Stromversorgungs-Behälter, die für Redundanz in einem Controller-Shelf für 60 Laufwerke oder Festplatten-Shelf verwendet werden. Und Lüfter-Kanister, die zum Kühlen des Controller-Shelfs für 60 Laufwerke oder des Laufwerks-Shelfs verwendet werden.
"Laufwerke"	Ein Laufwerk ist ein elektromagnetisches mechanisches Gerät, das die physischen Speichermedien für Daten zur Verfügung stellt.
"Host-Schnittstellenkarten (HICs)"	Eine Host Interface Card (HIC) kann optional in einem Controller-Behälter installiert werden. Der E2800 Controller enthält integrierte Host-Ports auf der Controller-Karte selbst sowie Host-Ports auf der optionalen HIC. Host Ports, die in den Controller integriert sind, werden als Baseboard Host Ports bezeichnet. In die HIC integrierte Host Ports werden HIC Ports genannt.
"Host-Port-Protokoll"	Sie können das Host-Protokoll in ein anderes Protokoll umwandeln, um Kompatibilität und Kommunikation herzustellen.

Batterien

Voraussetzungen für den Austausch der Batterie - E2800

Bevor Sie eine E2800-Batterie ersetzen, sollten Sie die Anforderungen und Überlegungen überprüfen.

Jeder Controller-Behälter enthält eine Batterie, die zwischengespeicherte Daten behält, wenn die Wechselstromversorgung ausfällt.

Recovery Guru – Warnmeldungen

Wenn der Recovery Guru in SANtricity System Manager einen der folgenden Statusmeldungen meldet, müssen Sie die betroffene Batterie austauschen:

- Akku Defekt
- Austausch Der Batterie Erforderlich

Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.

Verfahrensübersicht

Um Ihre Daten zu schützen, müssen Sie eine fehlerhafte Batterie so schnell wie möglich austauschen.

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die Schritte zum Austausch eines Akkus in einem E2800 Controller:

1. Bereiten Sie den Austausch vor, und befolgen Sie dabei die entsprechenden Schritte für eine Duplex- oder Simplexkonfiguration.

2. Den Controller-Behälter ausbauen.
3. Entfernen Sie die fehlerhafte Batterie.
4. Setzen Sie den neuen Akku ein.
5. Installieren Sie den Controller-Behälter erneut.
6. Führen Sie den Austausch gemäß den entsprechenden Schritten für eine Duplex- oder Simplex-Konfiguration durch.

Duplex- oder Simplexkonfiguration

Die Schritte zum Austauschen einer Batterie hängen davon ab, ob Sie einen oder zwei Controller haben:

Wenn Ihr Storage Array…	Sie müssen…
Zwei Controller (Duplexkonfiguration)	1. Versetzen Sie den Controller in den Offline-Modus. 2. Den Controller-Behälter ausbauen. 3. Tauschen Sie die Batterie aus. 4. Den Controller-Behälter austauschen. 5. Versetzen Sie den Controller in den Online-Modus.
Ein Controller (Simplexkonfiguration)	1. Stoppen Sie Host-I/O-Vorgänge. 2. Schalten Sie das Controller-Shelf aus. 3. Den Controller-Behälter ausbauen. 4. Tauschen Sie die Batterie aus. 5. Den Controller-Behälter austauschen. 6. Schalten Sie das Controller-Shelf ein.

Anforderungen für den Austausch einer Batterie

Wenn Sie einen fehlerhaften Akku austauschen möchten, müssen Sie Folgendes haben:

- Eine Ersatzbatterie.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Bereiten Sie den Austausch der Batterie vor – E2800

Die Schritte zur Vorbereitung auf den Batterieaustausch hängen davon ab, ob Sie über eine Duplexkonfiguration (zwei Controller) oder eine Simplex-Konfiguration (ein Controller) verfügen.

- Informationen zu Duplexkonfigurationen finden Sie unter Controller offline schalten (Duplex).
- Informationen zu Simplexkonfigurationen finden Sie unter Controller-Shelf herunterfahren (Simplexkonfiguration).

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie, ob keine Volumes verwendet werden oder ob auf allen Hosts, die diese Volumes verwenden, ein Multipath-Treiber installiert ist.
- Überprüfen Sie die "Anforderungen für den Austausch von E2800 Batterien".

Controller offline schalten (Duplex)

Wenn Sie über eine Duplexkonfiguration verfügen, müssen Sie den betroffenen Controller offline stellen, damit Sie den fehlerhaften Akku sicher entfernen können. Der Controller, den Sie nicht in den Offline-Modus versetzen, muss den Status „Online“ (im optimalen Status) aufweisen.

Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über zwei Controller verfügt (Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.
2. Stellen Sie im Bereich Details des Recovery Guru fest, welche Batterie ersetzt werden soll.
3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].

b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

5. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

   - Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen offline schalten:
     - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=offline`
     - Für Regler B:* `set controller [b] availability=offline`
6. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.
7. Gehen Sie zu "Den E2800 Controller-Behälter entfernen".

Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

Controller-Shelf herunterfahren (Simplexkonfiguration)

Wenn Sie eine Simplexkonfiguration haben, schalten Sie das Controller-Shelf aus, damit Sie den ausgefallenen Akku sicher entfernen können.

Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über einen Controller verfügt (Simplex-Konfiguration).

Schritte

1. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].

ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.

iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

◦ Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

```
save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
file="filename";
```

2. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].

b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

3. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

a. Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.

b. Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.

c. Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, können Sie Daten verlieren.

4. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

5. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
6. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
7. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
8. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

9. Gehen Sie zu "Den E2800 Controller-Behälter entfernen".

Den E2800-Controller ausbauen

Sie müssen den Controller-Behälter aus dem Controller-Regal entfernen, damit Sie den Akku entfernen können.

Wenn Sie einen Controller-Behälter entfernen, müssen Sie alle Kabel trennen. Anschließend können Sie den Controller-Behälter aus dem Controller-Regal schieben.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.

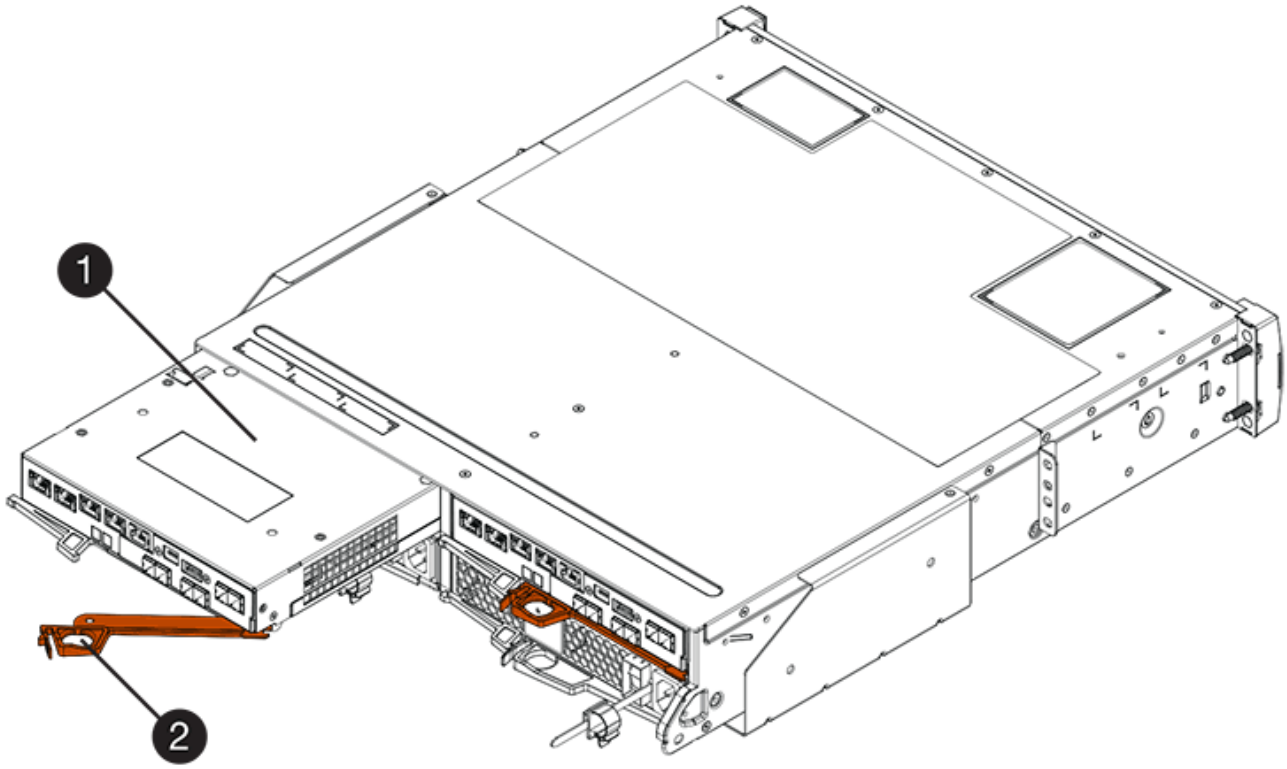
Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

4. Wenn die Host-Ports am Controller-Behälter SFP+-Transceiver verwenden, lassen Sie sie nicht installiert.
5. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
6. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

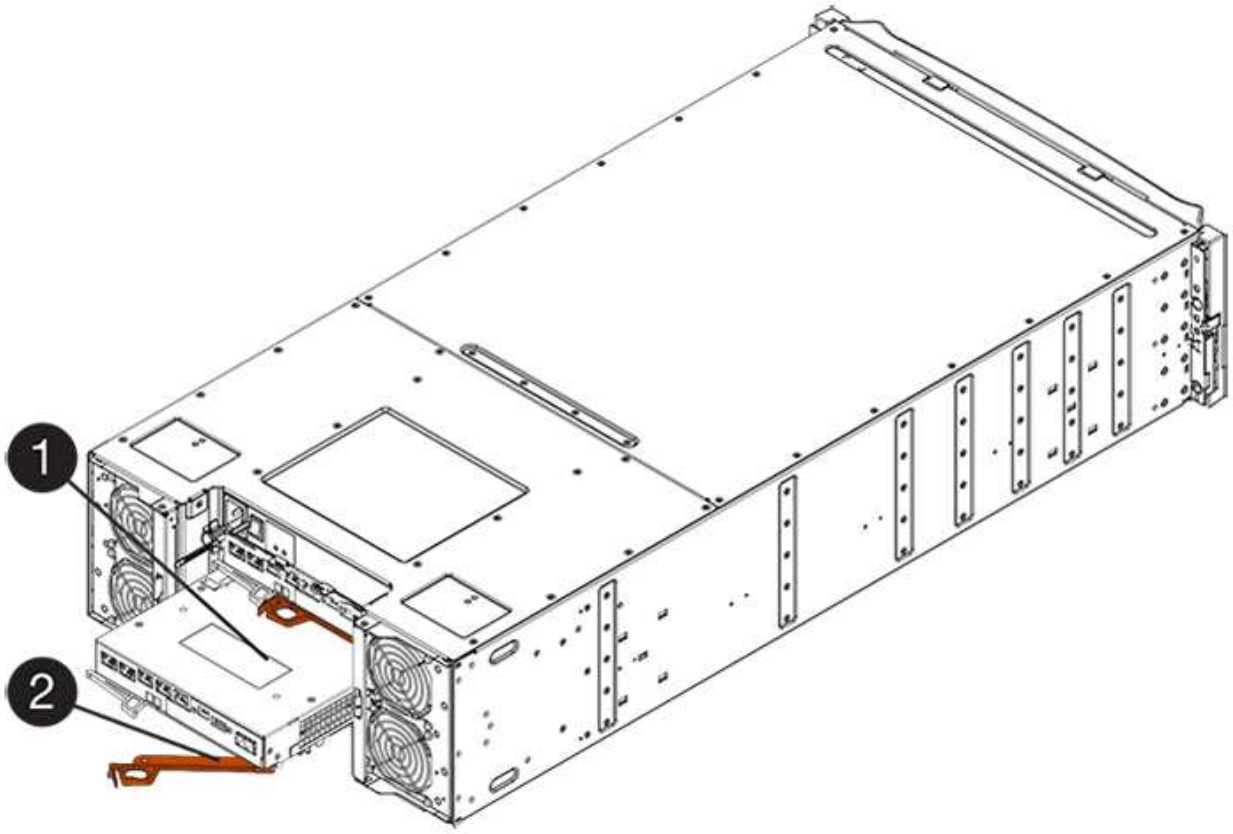
   Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2812 Controller-Shelf, ein E2824 Controller-Shelf oder ein EF280 Flash-Array:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2860 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

7. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E2812-Controller-Shelf, einem E2824-Controller-Shelf oder einem EF280 Flash-Array entfernen, wird eine Klappe an ihre Stelle gewechselt, um den leeren Schacht zu blockieren. Dadurch wird der Luftstrom und die Kühlung aufrechterhalten.

8. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
9. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.
10. Gehen Sie zu "Entfernen Sie den ausgefallenen E2800-Akku".

Entfernen Sie die fehlerhafte Batterie - E2800

Nachdem Sie den Controller-Behälter aus dem Controller-Regal entfernt haben, können Sie den Akku entfernen.

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die Taste nach unten drücken und die Abdeckung abnehmen.
2. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (zwischen Akku und DIMMs) aus ist.

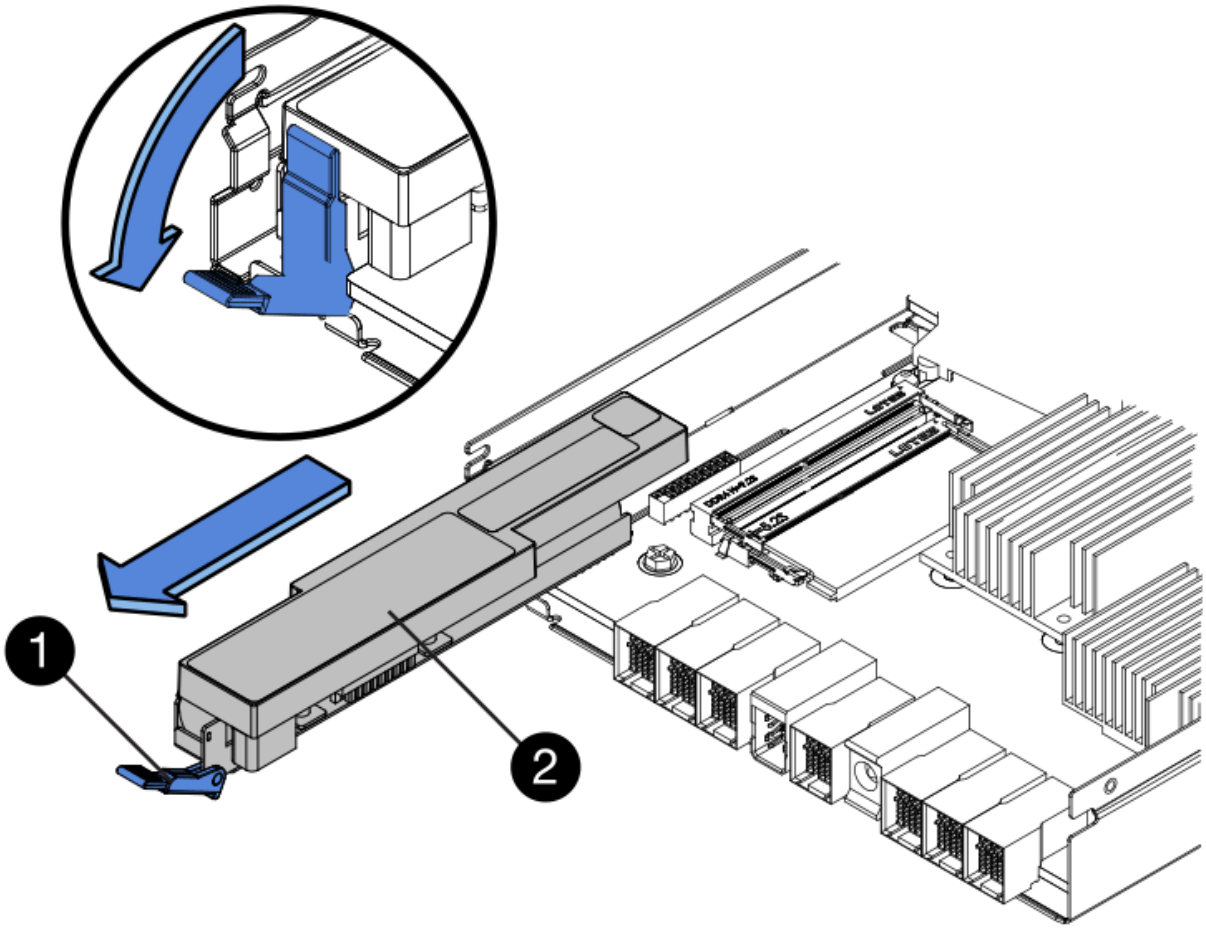
   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis

diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

(1) *Interner Cache Aktiv*

(2) *Akku*

3. Suchen Sie den blauen Freigabehebel für die Batterie.
4. Entriegeln Sie den Akku, indem Sie den Freigabehebel nach unten und vom Controller-Behälter wegdrücken.



(1) *Entriegelung der Batterie*

(2) *Akku*

5. Heben Sie den Akku an, und schieben Sie ihn aus dem Controller-Behälter.
6. Befolgen Sie die für Ihren Standort geeigneten Verfahren, um den defekten Akku zu recyceln oder zu entsorgen.

> Um die International Air Transport Association (IATA) Bestimmungen zu erfüllen, dürfen Sie nur dann eine Lithiumbatterie mit Luft versenden, wenn sie im Regal des Regals installiert ist.

7. Gehen Sie zu "Installieren Sie den neuen Akku".

Die neue Batterie - E2800 einsetzen

Nach dem Entfernen der fehlerhaften Batterie können Sie den neuen installieren.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Der Ersatzakku.

- Eine flache, statische Oberfläche.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Akku aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche.

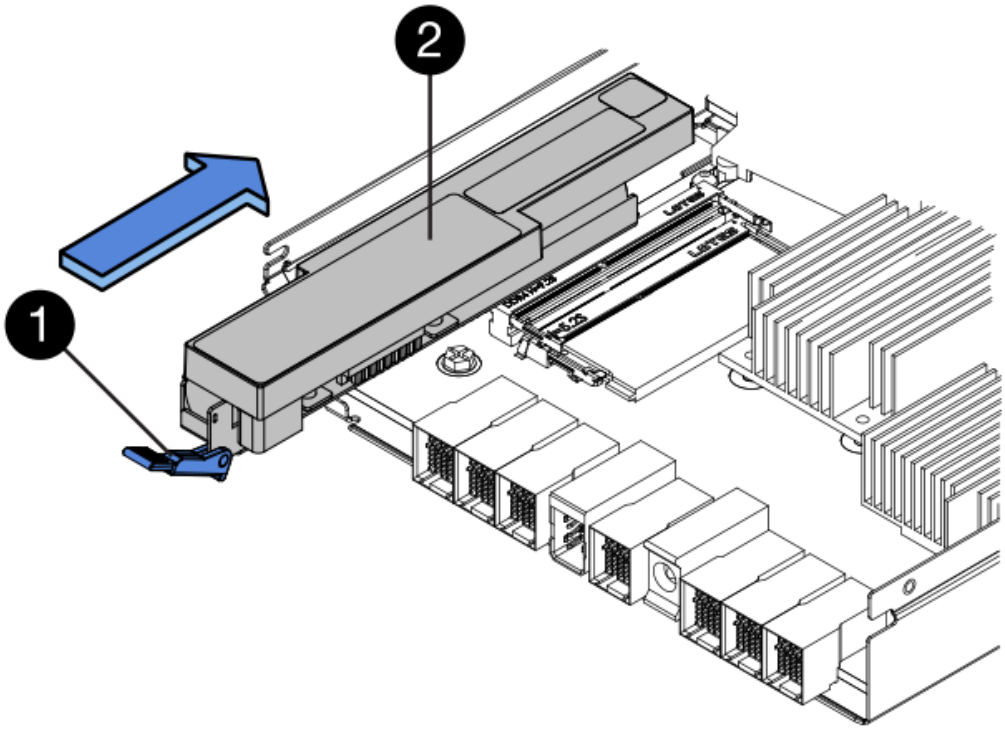
   Zur sicheren Einhaltung der IATA-Vorschriften werden Ersatzbatterien mit einem Ladestatus von 30 Prozent oder weniger (SoC) ausgeliefert. Wenn Sie die Stromversorgung wieder einschalten, beachten Sie, dass das Schreib-Caching erst wieder aufgenommen wird, wenn der Ersatzakku vollständig geladen ist und der erste Lernzyklus abgeschlossen wurde.

2. Richten Sie den Controller-Behälter so aus, dass der Steckplatz für die Batterie zu Ihnen zeigt.
3. Setzen Sie den Akku in einem leichten Abwärtswinkel in den Controller-Behälter ein.

   Sie müssen den Metallflansch an der Vorderseite der Batterie in den Schlitz an der Unterseite des Controller-Kanisters stecken und die Oberseite der Batterie unter den kleinen Ausrichtstift auf der linken Seite des Kanisters schieben.

4. Schieben Sie die Akkuverriegelung nach oben, um die Batterie zu sichern.

   Wenn die Verriegelung einrastet, Haken unten an der Verriegelung in einen Metallschlitz am Gehäuse.



   (1) *Entriegelung der Batterie*

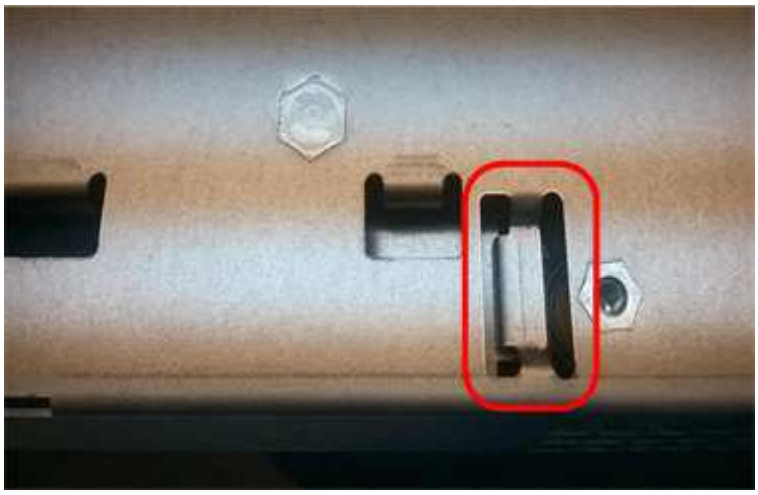
   (2) *Akku*

5. Drehen Sie den Controller-Behälter um, um zu bestätigen, dass der Akku ordnungsgemäß installiert ist.

Möglicher Hardwareschaden — der Metallflansch an der Vorderseite der Batterie muss vollständig in den Schlitz am Controller-Behälter eingesetzt werden (wie in der ersten Abbildung dargestellt). Wenn der Akku nicht richtig eingesetzt ist (wie in der zweiten Abbildung dargestellt), kann der Metallflansch die Controllerplatine kontaktieren, was beim Einschalten der Stromversorgung zu einer Beschädigung des Controllers führt.

- **Korrekt** — der Metallflansch der Batterie ist vollständig in den Steckplatz am Controller eingesetzt:

- **Falsch** — der Metallflansch der Batterie wird nicht in den Schlitz am Controller eingesetzt: +



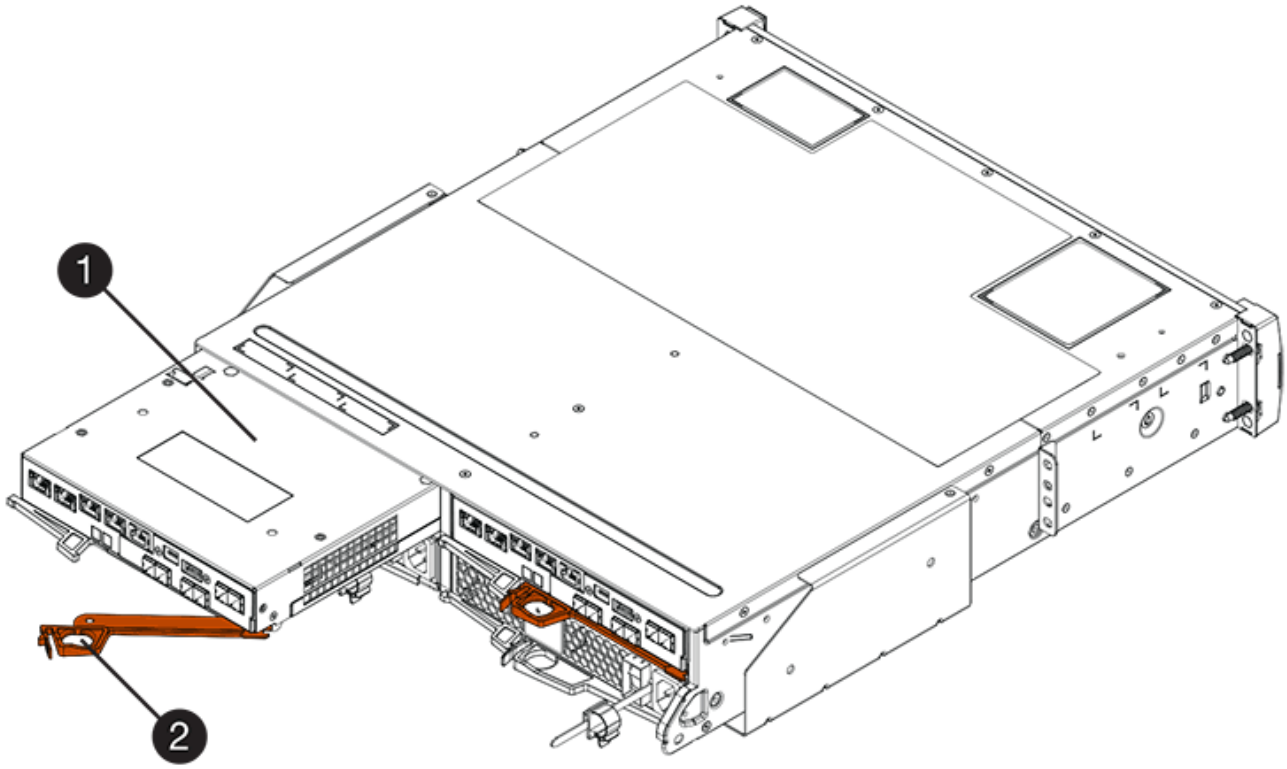
6. Gehen Sie zu "E2800 Controller-Behälter neu installieren".

Den E2800-Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie den Controller-Behälter nach dem Einbau der neuen Batterie wieder in das Reglerregal ein.

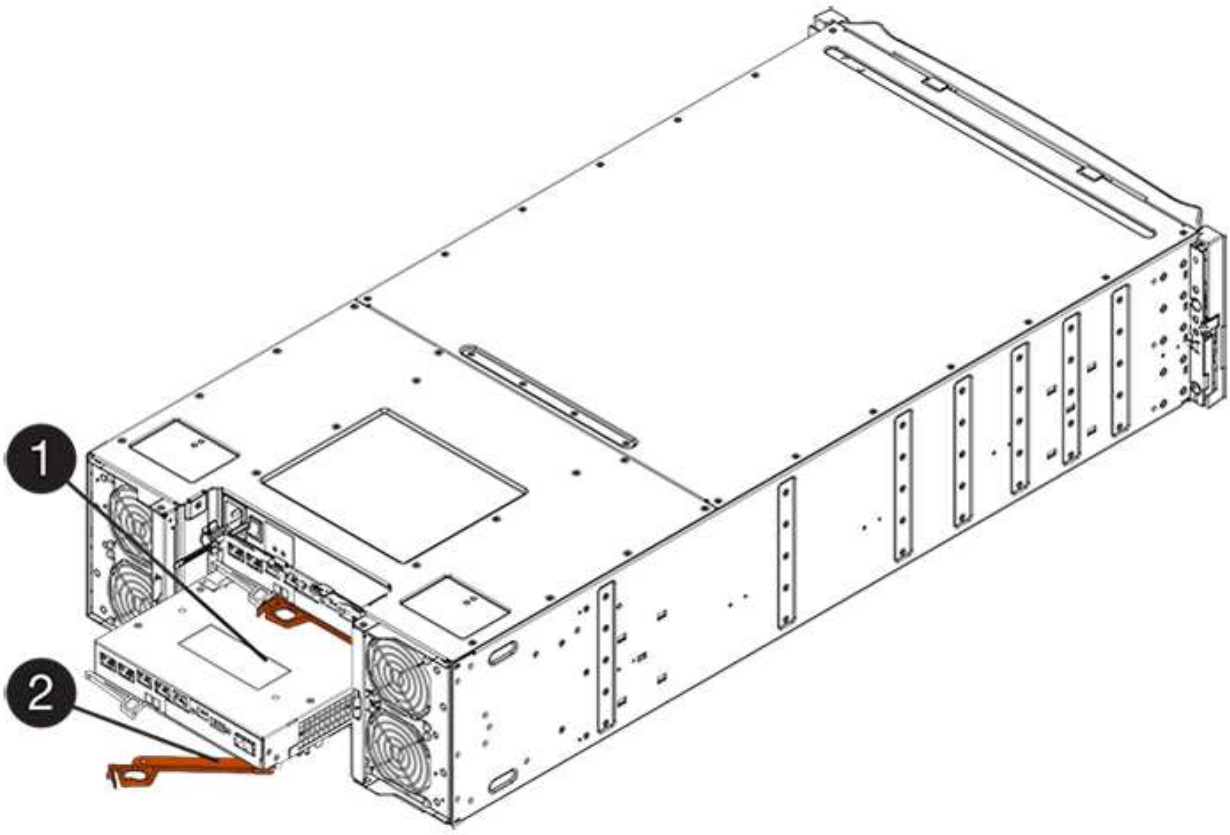
Schritte

1. Bringen Sie die Abdeckung wieder am Controller-Behälter an, indem Sie die Abdeckung von hinten nach vorne schieben, bis die Taste einrastet.
2. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
3. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

4. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
5. Schließen Sie alle Kabel wieder an.
6. Gehen Sie zu "Den Austausch der E2800 Batterie abschließen".

Vollständiger Batterieaustausch - E2800

Die Schritte zum vollständigen Batterieaustausch hängen davon ab, ob Sie über eine Duplexkonfiguration (zwei Controller) oder eine Simplex-Konfiguration (ein Controller) verfügen.

- Informationen zu Duplexkonfigurationen finden Sie unter Controller online schalten (Duplex).
- Informationen zu Simplexkonfigurationen finden Sie unter Controller einschalten (Simplexkonfiguration).

Controller online schalten (Duplex)

Stellen Sie den Controller online, um sicherzustellen, dass das Speicher-Array ordnungsgemäß funktioniert. Anschließend können Sie Supportdaten erfassen und den Betrieb fortsetzen.

Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über zwei Controller verfügt.

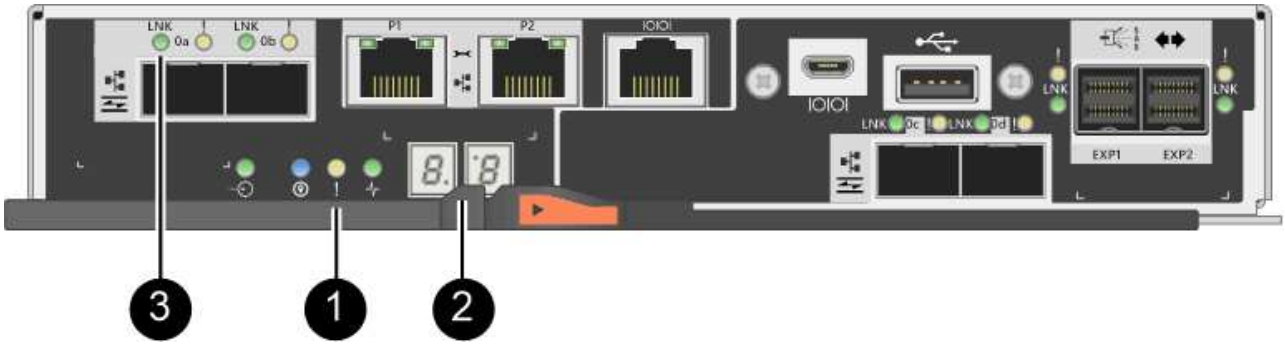
Schritte

1. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die siebenSegment-Anzeige.

Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.

Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

- Die 7-Segment-Anzeige zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **OL**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller offline ist.
- Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
- Je nach Host-Schnittstelle leuchten die Host-Link-LEDs möglicherweise auf, blinken oder leuchten nicht.



(1) *Warn-LED (gelb)*

(2) *Sieben-Segment-Anzeige*

(3) *Host Link LEDs*

2. Stellen Sie den Controller mit SANtricity System Manager online.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück von Regal anzeigen**.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie online platzieren möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü * Online platzieren* aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Das System stellt den Controller online.
   - Alternativ können Sie den Controller mithilfe der folgenden CLI-Befehle wieder online schalten:
     - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=online;`
     - Für Regler B:* `set controller [b] availability=online;`
3. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die Batterie und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Gegebenenfalls den Controller-Behälter und die Batterie ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.
4. Falls nötig, erfassen Sie mit SANtricity System Manager Support-Daten für Ihr Storage Array.
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Akkus ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Controller einschalten (Simplexkonfiguration)

Schalten Sie das Controller-Shelf ein, um zu überprüfen, ob es ordnungsgemäß funktioniert. Anschließend können Sie Supportdaten erfassen und den Betrieb fortsetzen.

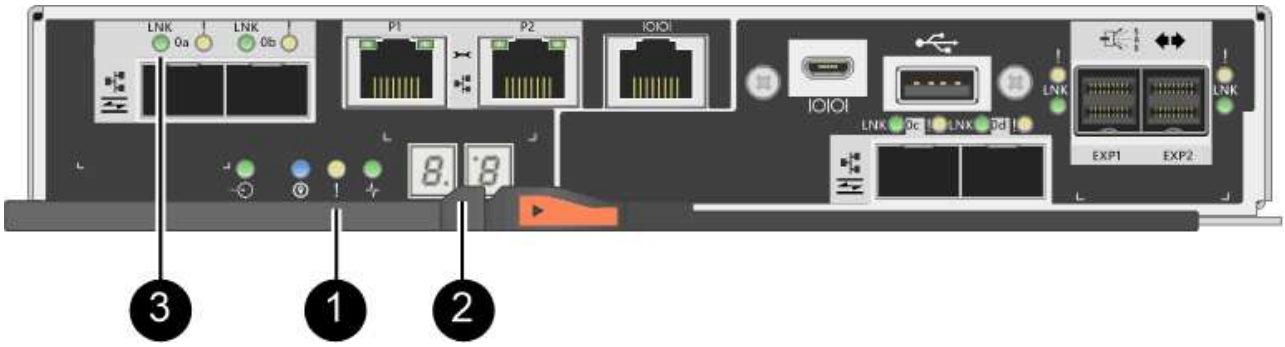
Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über einen Controller verfügt.

Schritte

1. Schalten Sie die beiden Netzschalter an der Rückseite des Controller-Shelf ein.
   - Schalten Sie die Netzschalter während des Einschaltvorgangs nicht aus, was in der Regel 90 Sekunden oder weniger dauert.
   - Die Lüfter in jedem Regal sind beim ersten Start sehr laut. Das laute Geräusch beim Anfahren ist normal.

2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente.
   - Das 7-Segment-Display zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **SD**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller die SOD-Verarbeitung (Start-of-day) durchführt. Nachdem ein Controller erfolgreich gestartet wurde, sollte auf seinem siebenstelligen Display die Fach-ID angezeigt werden.
   - Die gelbe Warn-LED am Controller leuchtet und schaltet sich dann aus, sofern kein Fehler vorliegt.
   - Die grünen Host-Link-LEDs leuchten auf.

   Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.



   (1) *Warn-LED (gelb)*

   (2) *Sieben-Segment-Anzeige*

   (3) *Host Link LEDs*

3. Vergewissern Sie sich, dass der Status des Controllers optimal lautet und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die Batterie und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Gegebenenfalls den Controller-Behälter und die Batterie ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Falls nötig, erfassen Sie mit SANtricity System Manager Support-Daten für Ihr Storage Array.
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Akkus ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Controller

Voraussetzung für den Austausch eines Controllers – E2800

Bevor Sie einen E2800 Controller ersetzen oder hinzufügen, sollten Sie die Anforderungen und Überlegungen überprüfen.

Jeder Controller-Behälter enthält eine Controller-Karte, einen Akku und eine optionale Host-Schnittstellenkarte (HIC). Sie können einen zweiten Controller zu einer Simplex-Konfiguration hinzufügen oder einen fehlerhaften Controller austauschen.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

IOM12C-Module werden nur ab SANtricity OS 11.90R3 unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Firmware Ihres Controllers aktualisiert wurde, bevor Sie auf ein IOM12C installieren oder aktualisieren.

Diese Verfahren gelten für ähnliche IOM-Hot-Swap-ähnliche Regalfachteile oder für Ersatz. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

Anforderungen für das Hinzufügen eines zweiten Controllers

Sie können zur Simplex-Version der folgenden Controller-Shelves einen zweiten Controller-Behälter hinzufügen:

- E2812 Controller-Shelf
- E2824 Controller-Shelf
- EF280 Flash-Array

Die Abbildungen zeigen ein Beispiel-Controller-Shelf vor dem Hinzufügen eines zweiten Controllers (ein Controller-Behälter und ein Controller-Leereinschub) und nach dem Hinzufügen eines zweiten Controllers (zwei Controller-Behälter).

Die Zahlen zeigen Beispiel-Controller-Kanister. Die Host-Ports an den Controller-Kanistern können unterschiedlich sein.

Bevor Sie einen zweiten Controller hinzufügen, müssen Sie Folgendes haben:

- Ein neuer Controller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der derzeit installierte Controller-Behälter.
- Eine neue HIC, die identisch mit der HIC im derzeit installierten Controller-Behälter ist (nur nötig, wenn der derzeit installierte Controller-Behälter eine Host-Schnittstellenkarte enthält).
- Alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs), die zum Anschluss der neuen Controller-Ports benötigt werden.

  Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Oder im "NetApp Hardware Universe".

- Auf dem Host installierter Multipath-Treiber, sodass Sie beide Controller verwenden können. Siehe "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration" Weitere Anweisungen.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Etiketten zur Identifizierung der neuen Kabel.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

  Optional können Sie einige der Verfahren mit der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ausführen. Wenn Sie keinen Zugriff auf die CLI haben, können Sie einen der folgenden Aktionen ausführen:

  - **Für SANtricity System Manager (Version 11.60 und höher)** — Laden Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) aus dem System Manager herunter. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System > Add-ons > Command Line Interface]. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

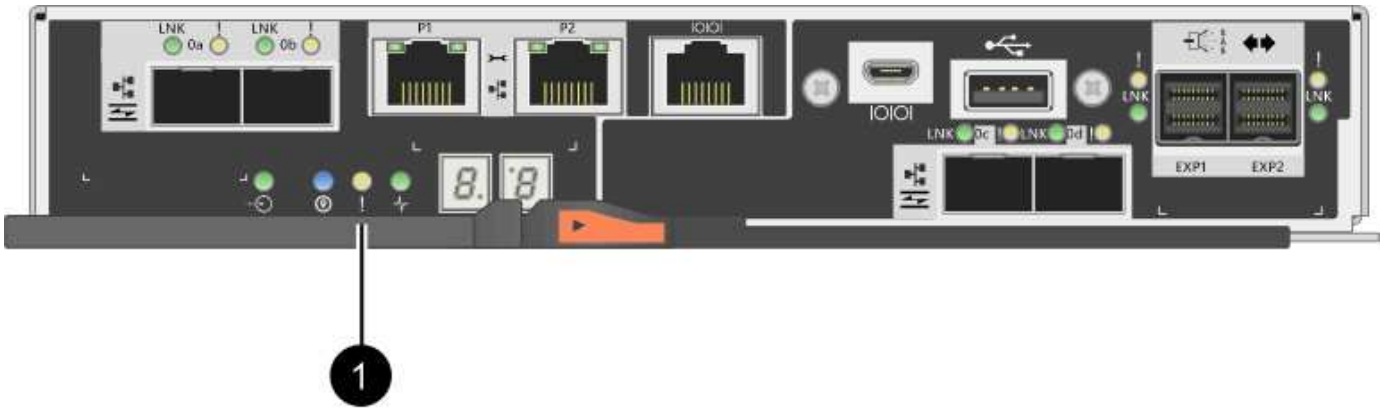
Anforderungen für den Austausch des Controllers

Wenn Sie einen defekten Controller-Behälter ersetzen, müssen Sie die Batterie und HIC, falls vorhanden, aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernen und in den Ersatzcontroller-Behälter installieren.

Sie können auf zwei Arten feststellen, ob ein ausgefallener Controller-Behälter besteht:

- Der Recovery Guru im SANtricity System Manager führt Sie dazu, den Controller-Behälter zu ersetzen.
- Die gelbe Warn-LED am Controller-Behälter leuchtet und zeigt an, dass der Controller einen Fehler aufweist.

> Die gelbe Warn-LED des Controllers erlischt, wenn die folgenden Austauschbedingungen vorliegen:
>
> - Pfad des alternativen Laufwerks fehlgeschlagen
> - Schublade ist offen/fehlt
> - Lüfter ist ausgefallen/fehlt
> - Netzteil fehlt



(1) *Warn-LED*

Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter; die Host-Ports am Controller-Behälter können unterschiedlich sein.

Bevor Sie einen Controller austauschen, müssen folgende Funktionen erforderlich sein:

- Ein Ersatzcontroller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der Controller-Behälter, den Sie austauschen.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

  Optional können Sie einige der Verfahren mit der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ausführen. Wenn Sie keinen Zugriff auf die CLI haben, können Sie einen der folgenden Aktionen ausführen:

  - **Für SANtricity System Manager (Version 11.60 und höher)** — Laden Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) aus dem System Manager herunter. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System > Add-ons > Command Line Interface]. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

Anforderungen für die Duplexkonfiguration

Wenn das Controller-Shelf zwei Controller hat (Duplexkonfiguration), können Sie einen Controller-Behälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge ausführt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der zweite Reglerbehälter im Regal hat optimalen Status.
- Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Simplex-Konfigurationsanforderungen

Wenn nur ein Controller-Behälter (Simplex-Konfiguration) vorhanden ist, sind die Daten auf dem Speicher-Array erst zugänglich, wenn Sie den Controller-Behälter ersetzen. Sie müssen Host-I/O-Vorgänge anhalten und das Storage Array herunterfahren.

Zweiten Controller-Behälter - E2800 hinzufügen

Sie können einen zweiten Controller-Behälter im E2800 Array hinzufügen.

Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe beschreibt, wie Sie einem zweiten Controller-Behälter zur Simplex-Version eines E2812 Controller-Shelf, eines E2824 Controller-Shelf oder eines EF280 Flash-Arrays hinzufügen. Dieses Verfahren wird auch als Simplex-to-Duplex-Konvertierung bezeichnet, ein Online-Verfahren. Sie können auf Daten im Speicher-Array zugreifen, während Sie diesen Vorgang durchführen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

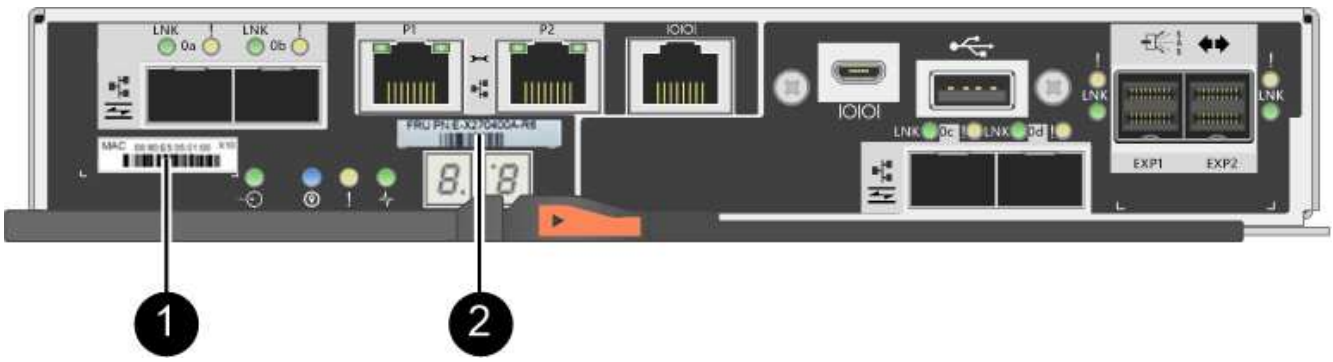
- Ein neuer Controller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der derzeit installierte Controller-Behälter. (Siehe Schritt 1, um die Teilenummer zu überprüfen.)
- Eine neue HIC, die identisch mit der HIC im derzeit installierten Controller-Behälter ist (nur nötig, wenn der derzeit installierte Controller-Behälter eine Host-Schnittstellenkarte enthält).
- Ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen treffen.
- A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Etiketten zur Identifizierung der neuen Kabel. Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Oder im "NetApp Hardware Universe".
- Alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs), die zum Anschluss der neuen Controller-Ports benötigt werden.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Überprüfen Sie die Teilenummer des neuen Controllers

Vergewissern Sie sich, dass der neue Controller dieselbe Teilenummer wie der aktuell installierte Controller hat.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Controller-Behälter aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche.
2. Suchen Sie die Etiketten für MAC-Adresse und FRU-Teilenummer auf der Rückseite des Controller-Behälters.



(1) *MAC-Adresse:* die MAC-Adresse für Verwaltungsport 1 („`P1`"). Wenn Sie die IP-Adresse des Original-Controllers über DHCP erhalten haben, benötigen Sie diese Adresse, um eine Verbindung zum neuen Controller herzustellen.

(2) *FRU Teilenummer:* Diese Nummer muss der Ersatzteilonummer für den derzeit installierten Controller entsprechen.

3. Suchen Sie im SANtricity-System-Manager die Ersatzteil-Nummer für den installierten Controller-Behälter.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Suchen Sie das Controller-Shelf, das mit dem Controller-Symbol gekennzeichnet ist.
   c. Klicken Sie auf das Controller-Symbol.
   d. Wählen Sie den Controller aus und klicken Sie auf **Weiter**.
   e. Notieren Sie sich auf der Registerkarte **Base** die **Ersatz-Teilenummer** für den Controller.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Ersatzteil-Nummer für den installierten Controller mit der FRU-Teilenummer für den neuen Controller identisch ist.

> **Möglicher Verlust des Datenzugangs** — Wenn die beiden Teilenummern nicht gleich sind, versuchen Sie dieses Verfahren nicht. Wenn der ursprüngliche Controller-Behälter eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) enthält, müssen Sie eine identische HIC im neuen Controller-Behälter installieren. Wenn Controller oder HIC nicht stimmen, wird der neue Controller gesperrt, wenn er online geschaltet wird.

Schritt: Installieren Sie die Host Interface Card

Wenn der derzeit installierte Controller eine HIC enthält, müssen Sie im zweiten Controller-Behälter das gleiche Modell der Host-Schnittstellenkarte (HIC) installieren.

Schritte

1. Packen Sie die neue HIC aus und bestätigen Sie, dass sie mit der vorhandenen HIC identisch ist.

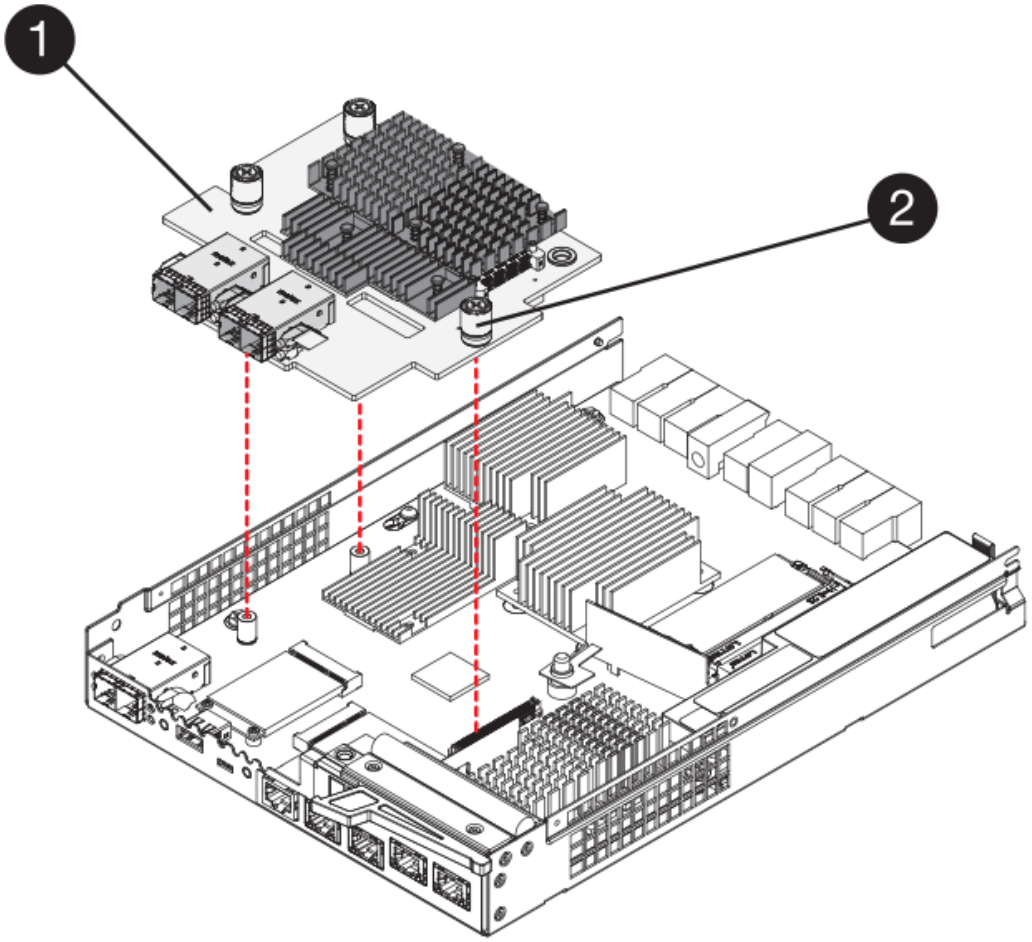
> **Möglicher Datenverlust** — die HICs, die in den beiden Controller-Kanistern installiert sind, müssen identisch sein. Wenn die Ersatz-HIC nicht mit der HIC identisch ist, die Sie ersetzen, führen Sie dieses Verfahren nicht durch. Wenn keine HICs vorhanden sind, wird der neue Controller gesperrt, wenn er online geschaltet wird.

2. Drehen Sie den neuen Controller-Behälter so um, dass die Abdeckung nach oben zeigt.
3. Drücken Sie die Taste auf der Abdeckung, und schieben Sie die Abdeckung ab.
4. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die leere Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.
5. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

6. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

> **Mögliche Geräteschäden** — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



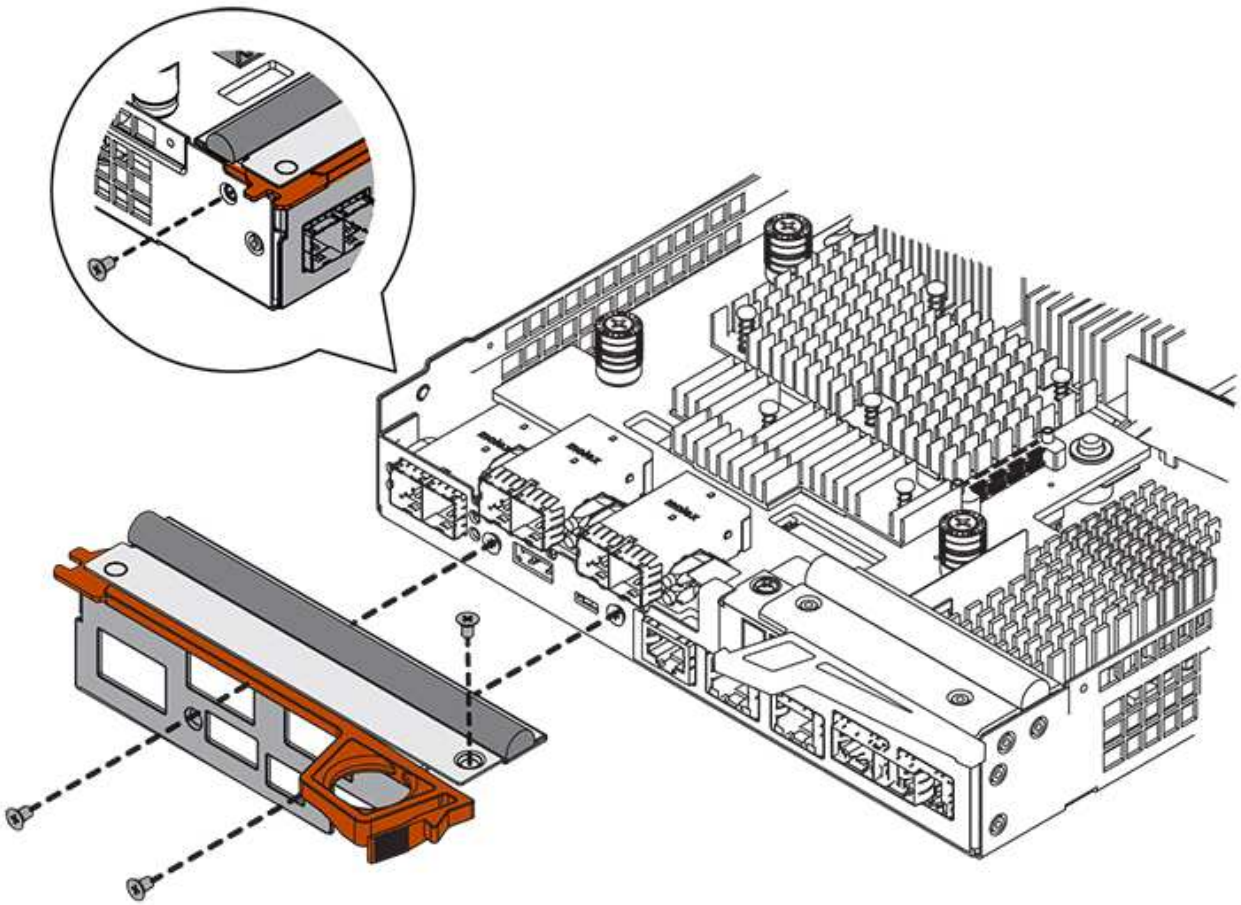
(1) *Host Interface Card*

(2) *Gewindestifte*

7. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

8. Befestigen Sie die neue HIC-Frontplatte mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher mit den vier zuvor entfernten Schrauben am Controller-Behälter.



9. Bringen Sie die Abdeckung wieder am Controller-Behälter an, indem Sie die Abdeckung von hinten nach vorne schieben, bis die Taste einrastet.
10. Stellen Sie den Controller-Behälter beiseite, bis Sie bereit sind, ihn zu installieren.

Schritt 3: Sammeln Sie Support-Daten

Sammeln Sie Support-Daten vor und nach dem Austausch einer Komponente, um sicherzustellen, dass Sie einen vollständigen Satz Protokolle an den technischen Support senden können, falls das Problem durch den Austausch nicht behoben wird.

Schritte

1. Stellen Sie auf der Startseite des SANtricity-System-Managers sicher, dass das Speicher-Array den optimalen Status hat.

   Wenn der Status nicht optimal lautet, verwenden Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.

2. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

3. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

> Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

> **Möglicher Datenverlust** — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, können Sie Daten verlieren.

Schritt 4: Ändern Sie die Konfiguration auf Duplex

Bevor Sie dem Controller-Shelf einen zweiten Controller hinzufügen, müssen Sie die Konfiguration auf Duplex ändern, indem Sie eine neue NVSRAM-Datei installieren und das Speicher-Array mit der Befehlszeilenschnittstelle auf Duplex setzen. Die Duplexversion der NVSRAM-Datei ist in der Download-Datei für SANtricity OS Software (Controller-Firmware) enthalten.

Schritte

1. Laden Sie die neueste NVSRAM-Datei von der NetApp Support-Website an Ihren Management-Client herunter.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Support[Upgrade Center]. Klicken Sie im Bereich „SANtricity OS Software-Upgrade“ auf **NetApp SANtricity OS Downloads**.
   b. Wählen Sie auf der NetApp Support Website **E-Series SANtricity OS Controller Software** aus.
   c. Befolgen Sie die Online-Anweisungen, um die Version von NVSRAM, die Sie installieren möchten, auszuwählen, und füllen Sie dann die Datei herunter. Stellen Sie sicher, dass Sie die Duplexversion des NVSRAM auswählen (die Datei hat “D” am Ende ihres Namens).

      Der Dateiname wird ähnlich wie: **N290X-830834-D01.dlp**

2. Aktualisieren Sie die Dateien mit SANtricity System Manager.

> **Risiko eines Datenverlustes oder eines Schadensrisikos am Speicher-Array** — nehmen Sie während des Upgrades keine Änderungen am Speicher-Array vor. Halten Sie den Strom für das Speicher-Array aufrecht.

   Sie können den Vorgang während der Integritätsprüfung vor dem Upgrade abbrechen, jedoch nicht während der Übertragung oder Aktivierung.

   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Klicken Sie unter **SANtricity OS Software Upgrade** auf **Upgrade starten**.
     ii. Klicken Sie neben **Select Controller NVSRAM-Datei** auf **Durchsuchen** und wählen Sie dann die NVSRAM-Datei aus, die Sie heruntergeladen haben.
     iii. Klicken Sie auf **Start** und bestätigen Sie dann, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

Das Upgrade beginnt und Folgendes geschieht:

- Die Integritätsprüfung vor dem Upgrade beginnt. Sollte die vor-Upgrade-Systemprüfung fehlschlagen, nutzen Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen.
- Die Controller-Dateien werden übertragen und aktiviert. Wie lange es dauert, hängt von der Konfiguration des Storage Arrays ab.
- Der Controller wird automatisch neu gestartet, um die neuen Einstellungen anzuwenden.

◦ Alternativ können Sie das Upgrade mit dem folgenden CLI-Befehl ausführen:

```
download storageArray NVSRAM file="filename"
healthCheckMelOverride=FALSE;
```

In diesem Befehl `filename` Ist der Dateipfad und der Dateiname für die Duplex-Version der Controller-NVSRAM-Datei (die Datei mit “D” im Namen). Schließen Sie den Dateipfad und den Dateinamen in doppelte Anführungszeichen (" "). Beispiel:

```
file="C:\downloads\N290X-830834-D01.dlp"
```

3. (Optional) um eine Liste der aktualisierten Versionen anzuzeigen, klicken Sie auf **Protokoll speichern**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **neuester-Upgrade-Log-timestamp.txt** gespeichert.

   ◦ Überprüfen Sie nach dem Upgrade des NVSRAM-Controllers im SANtricity-System-Manager Folgendes:
     - Rufen Sie die Seite Hardware auf, und stellen Sie sicher, dass alle Komponenten angezeigt werden.
     - Öffnen Sie das Dialogfeld „Software- und Firmware-Bestandsaufnahme“ (öffnen Sie Menü:Support[Upgrade Center], und klicken Sie dann auf den Link für **Software- und Firmware-Bestandsaufnahme**). Überprüfen der neuen Software- und Firmware-Versionen
   ◦ Wenn Sie den Controller NVSRAM aktualisieren, gehen die benutzerdefinierten Einstellungen, die Sie auf den vorhandenen NVSRAM angewendet haben, während der Aktivierung verloren. Sie müssen die benutzerdefinierten Einstellungen erneut auf den NVSRAM anwenden, nachdem der Aktivierungsvorgang abgeschlossen ist.
4. Ändern Sie die Einstellung des Speicher-Arrays mithilfe von CLI-Befehlen auf Duplex. Um die CLI zu verwenden, öffnen Sie eine Eingabeaufforderung, wenn Sie das CLI-Paket heruntergeladen haben, oder Sie können das Enterprise Management Window (EMW) öffnen, wenn Sie Storage Manager installiert haben.
   ◦ Über eine Eingabeaufforderung:
     i. Verwenden Sie den folgenden Befehl, um das Array von Simplex auf Duplex zu wechseln:

     ```
     set storageArray redundancyMode=duplex;
     ```

     ii. Mit dem folgenden Befehl wird der Controller zurückgesetzt.

```
reset controller [a];
```

- Über die EMW-Schnittstelle:
  i. Wählen Sie das Speicher-Array aus.
  ii. Wählen Sie Menü:Extras[Skript ausführen].
  iii. Geben Sie den folgenden Befehl in das Textfeld ein.

```
set storageArray redundancyMode=duplex;
```

  iv. Wählen Sie Menü:Tools[Verify and Execute].
  v. Geben Sie den folgenden Befehl in das Textfeld ein.

```
reset controller [a];
```

  vi. Wählen Sie Menü:Tools[Verify and Execute].

Nach dem Neubooten des Controllers wird eine „`alternativer Controller fehlt`“-Fehlermeldung angezeigt. Diese Meldung zeigt an, dass Controller A erfolgreich in den Duplexmodus konvertiert wurde. Diese Meldung bleibt bestehen, bis Sie den zweiten Controller installieren und die Hostkabel anschließen.

Schritt 5: Entfernen Sie den Controller-Leereinschub

Entfernen Sie den Controller-Leereinschub, bevor Sie den zweiten Controller installieren. Ein Controller-Leereinschub wird in Controller-Shelfs installiert, die nur über einen Controller verfügen.

Schritte

1. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff für den Controller-Leereinschub, bis sie sich löst, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts.
2. Schieben Sie den Leerbehälter aus dem Regal und legen Sie ihn beiseite.

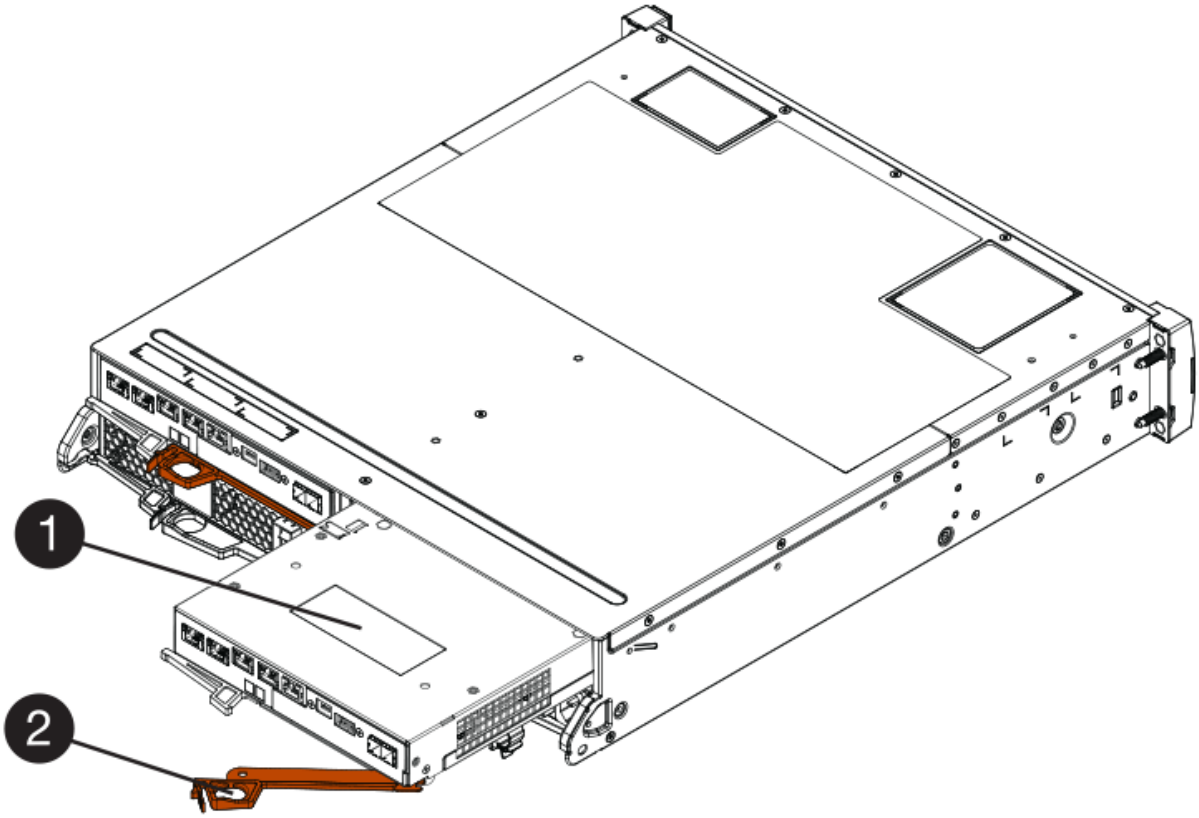
   Wenn Sie den Controller-Leereinschub entfernen, schwenkt eine Klappe an ihre Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren.

Schritt 6: Zweiten Controller-Behälter einbauen

Installieren Sie einen zweiten Controller-Behälter, um eine Simplex-Konfiguration in eine Duplexkonfiguration zu ändern.

Schritte

1. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
2. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

3. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
4. Schließen Sie alle SFP+-Transceiver an, und verbinden Sie die Kabel mit dem neuen Controller.

Schritt 7: Schließen Sie das Hinzufügen eines zweiten Controllers ab

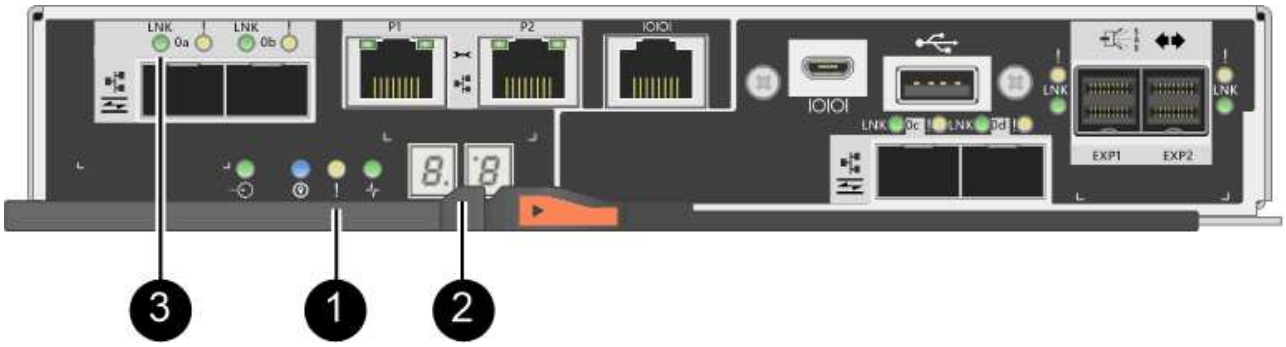
Führen Sie den Vorgang durch, einen zweiten Controller hinzuzufügen, indem Sie bestätigen, dass er ordnungsgemäß funktioniert, installieren Sie die Duplex-NVSRAM-Datei neu, verteilen Sie Volumes zwischen den Controllern und sammeln Sie Support-Daten.

Schritte

1. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die siebenSegment-Anzeige.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die 7-Segment-Anzeige zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **OL**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller offline ist.
   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchten die Host-Link-LEDs möglicherweise auf, blinken oder leuchten nicht.



(1) *Warn-LED (gelb)*

(2) *Sieben-Segment-Anzeige*

(3) *Host Link LEDs*

2. Überprüfen Sie die Codes auf der 7-Segment-Anzeige des Controllers, sobald sie online verfügbar sind. Wenn auf der Anzeige eine der folgenden sich wiederholenden Sequenzen angezeigt wird, entfernen Sie sofort die Steuerung.
   - **OE**, **L0**, ***blank*** (nicht übereinstimmende Controller)
   - **OE**, **L6**, ***blank*** (nicht unterstützte HIC)

   Möglicher Verlust des Datenzugangs — Wenn der gerade installierte Controller einen dieser Codes anzeigt und der andere Controller aus irgendeinem Grund zurückgesetzt wird, könnte auch der zweite Regler gesperrt werden.

3. Aktualisieren Sie die Array-Einstellungen von Simplex auf Duplex mit dem folgenden CLI-Befehl:

   ```
   set storageArray redundancyMode=duplex;
   ```

4. Überprüfen Sie im SANtricity System Manager, ob der Status des Controllers optimal lautet.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

5. Installieren Sie die Duplexversion der NVSRAM-Datei mit SANtricity System Manager neu.

   Mit diesem Schritt wird sichergestellt, dass beide Controller eine identische Version dieser Datei haben.

   Risiko eines Datenverlustes oder eines Schadensrisikos am Speicher-Array — nehmen Sie während des Upgrades keine Änderungen am Speicher-Array vor. Halten Sie den Strom für das Speicher-Array aufrecht.

   Sie müssen die SANtricity OS-Software installieren, wenn Sie eine neue NVSRAM-Datei mit dem SANtricity System Manager installieren. Wenn Sie bereits über die neueste Version der SANtricity OS-Software verfügen, müssen Sie diese Version neu installieren.

   a. Laden Sie bei Bedarf die aktuelle Version der SANtricity OS Software von der NetApp Support Website

herunter.

b. Wechseln Sie in System Manager zum Upgrade Center.

c. Klicken Sie unter **SANtricity OS Software Upgrade** auf **Upgrade starten**.

d. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie die SANtricity OS-Softwaredatei aus.

e. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie die NVSRAM-Datei des Controllers aus.

f. Klicken Sie auf **Start** und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

   Die Übertragung der Steuerung beginnt.

6. Optional verteilen Sie nach dem Neubooten der Controller zwischen Controller A und dem neuen Controller B

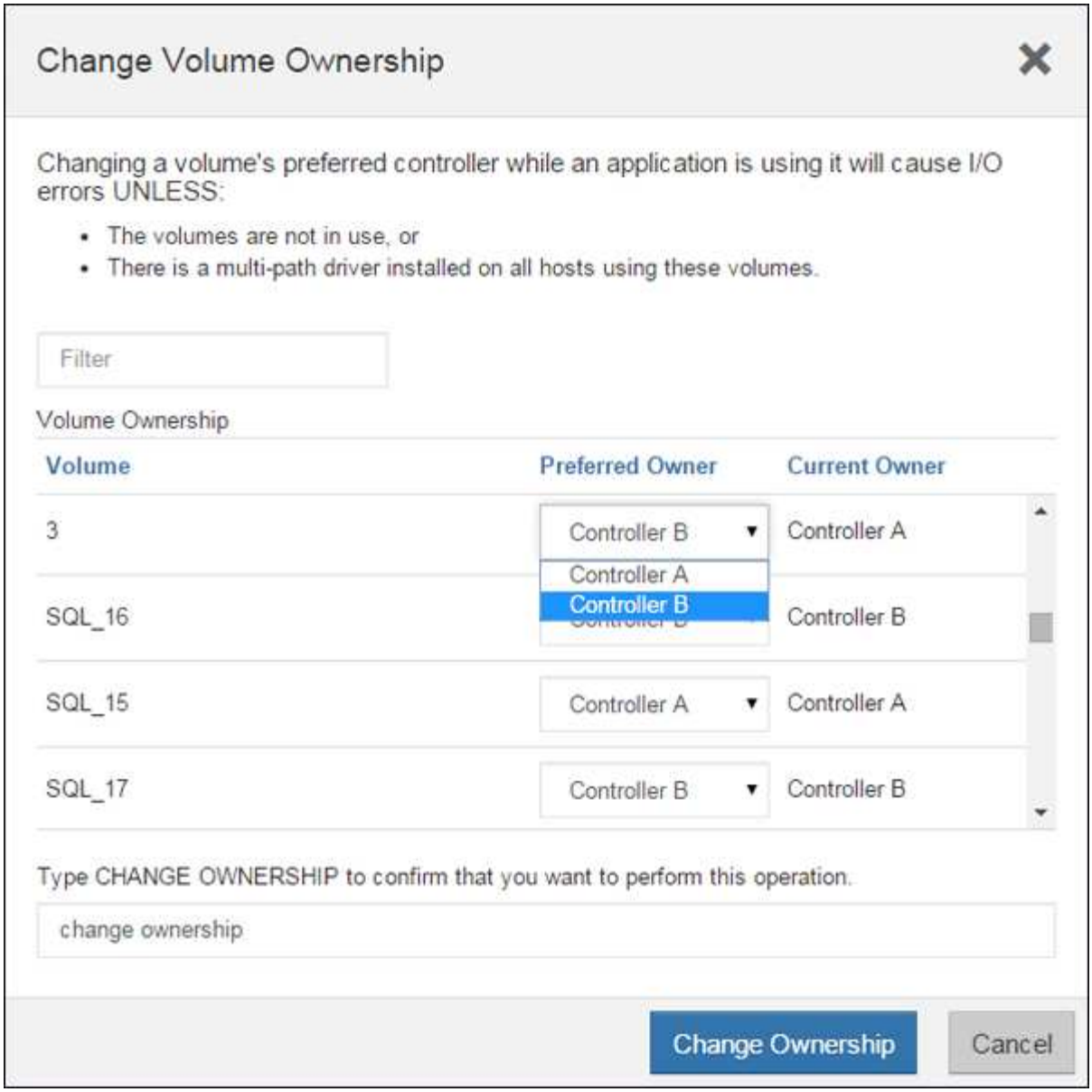
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes].

   b. Wählen Sie auf der Registerkarte Alle Volumes die Option MENU:Mehr[Eigentümerschaft ändern].

   c. Geben Sie den folgenden Befehl in das Textfeld ein: `change ownership`

      Die Schaltfläche „Eigentümerschaft ändern“ ist aktiviert.

   d. Wählen Sie für jedes Volume, das Sie neu verteilen möchten, in der Liste **bevorzugter Eigentümer Controller B** die Option **Controller B** aus.



e. Klicken Sie Auf **Eigentümerschaft Ändern**.

   Wenn der Prozess abgeschlossen ist, werden im Dialogfeld zum Ändern des Volume-Besitzes die neuen Werte für **bevorzugter Eigentümer** und **Aktueller Eigentümer** angezeigt.

7. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Vorgang des Hinzufügens eines zweiten Controllers ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie einen Controller in der Duplexkonfiguration – E2800

Sie können einen Controller-Behälter in einer Duplex-Konfiguration (zwei-Controller) für die folgenden Controller-Shelves ersetzen:

- E2812 Controller-Shelf
- E2824 Controller-Shelf
- E2860 Controller-Shelf
- EF280 Flash-Array

Über diese Aufgabe

Jeder Controller-Behälter enthält eine Controller-Karte, einen Akku und eine optionale Host-Schnittstellenkarte (HIC). Wenn Sie einen Controller-Behälter austauschen, müssen Sie die Batterie und die HIC, falls vorhanden, aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernen und in den Ersatzcontroller-Behälter einsetzen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein Ersatzcontroller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der Controller-Behälter, den Sie austauschen. (Siehe Schritt 1, um die Teilenummer zu überprüfen.)
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Austausch der Steuerung (Duplex) vorbereiten

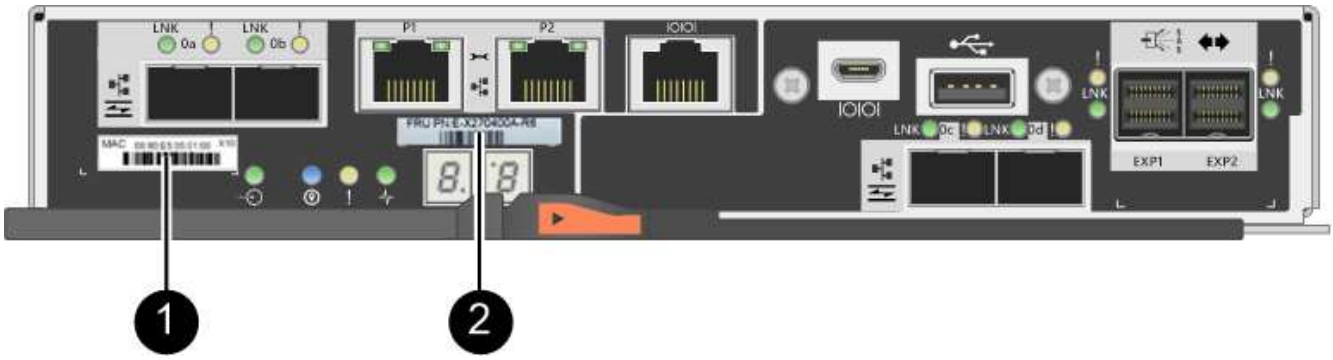
Bereiten Sie den Austausch des Controllers vor, indem Sie überprüfen, ob der Ersatzcontroller-Behälter über die richtige FRU-Teilenummer verfügt, die Konfiguration sichern und Support-Daten erfassen. Wenn der Controller noch online ist, müssen Sie ihn in den Offline-Modus versetzen.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Controller-Behälter aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche.

   Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, das beim Versand des defekten Reglerkanisters verwendet werden soll.

2. Suchen Sie die Etiketten für MAC-Adresse und FRU-Teilenummer auf der Rückseite des Controller-Behälters.



(1) *MAC-Adresse:* die MAC-Adresse für Verwaltungsport 1 („`P1`"). Wenn Sie die IP-Adresse des ursprünglichen Controllers über DHCP erhalten haben, benötigen Sie diese Adresse, um eine Verbindung mit dem neuen Controller herzustellen.

(2) *FRU Teilenummer:* Diese Nummer muss der Ersatzteilonummer für den derzeit installierten Controller entsprechen.

3. Suchen Sie im SANtricity System Manager die Teilenummer des Ersatzteils für den zu ersetzenden Controllerbehälter.

   Wenn ein Controller einen Fehler aufweist und ausgetauscht werden muss, wird im Bereich Details des Recovery Guru die Ersatzteilnummer angezeigt. Wenn Sie diese Nummer manuell suchen müssen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Suchen Sie das Controller-Shelf, das mit dem Controller-Symbol gekennzeichnet ist.
   c. Klicken Sie auf das Controller-Symbol.
   d. Wählen Sie den Controller aus und klicken Sie auf **Weiter**.
   e. Notieren Sie sich auf der Registerkarte **Base** die **Ersatz-Teilenummer** für den Controller.

4. Vergewissern Sie sich, dass die Ersatzteilnummer des ausgefallenen Controllers mit der FRU-Teilenummer für den Ersatz-Controller identisch ist.

   Möglicher Verlust des Datenzugangs — Wenn die beiden Teilenummern nicht gleich sind, versuchen Sie dieses Verfahren nicht. Wenn der ausgefallene Controller-Behälter eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) enthält, müssen Sie diese HIC im neuen Controller-Behälter installieren. Wenn Controller oder HIC nicht stimmen, wird der neue Controller gesperrt, wenn er online geschaltet wird.

5. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

- Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

```
save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
file="filename";
```

6. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

7. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

   - Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen offline schalten:
     - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=offline`
     - Für Regler B:* `set controller [b] availability=offline`
8. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

   Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

9. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, und bestätigen Sie, dass das Feld **OK to remove** im Bereich Details **Ja** angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 2: Entfernen des fehlerhaften Controllers (Duplex)

Ersetzen Sie den defekten Behälter durch einen neuen.

Schritt 2a: Controller-Behälter (Duplex) ausbauen

Entfernen Sie den defekten Reglerbehälter, so dass Sie ihn durch einen neuen ersetzen können.

Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

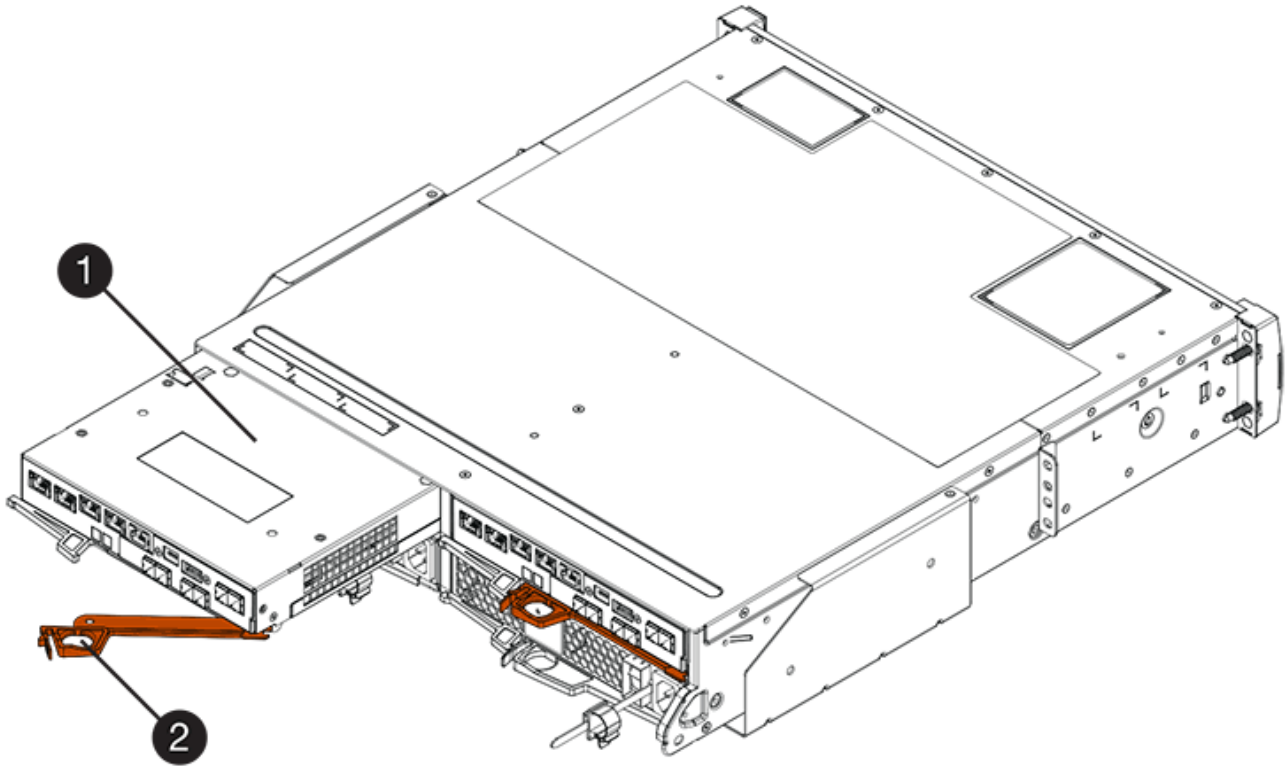
> Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

4. Wenn der Controller-Behälter über eine HIC verfügt, die SFP+-Transceiver verwendet, entfernen Sie die SFPs.

   Da Sie die HIC aus dem fehlerhaften Controller-Behälter entfernen müssen, müssen Sie alle SFPs von den HIC-Ports entfernen. Sie können jedoch alle SFPs in den Baseboard Host Ports installieren lassen. Wenn Sie die Kabel wieder anschließen, können Sie die SFPs in den neuen Controller-Behälter verlegen.

5. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
6. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

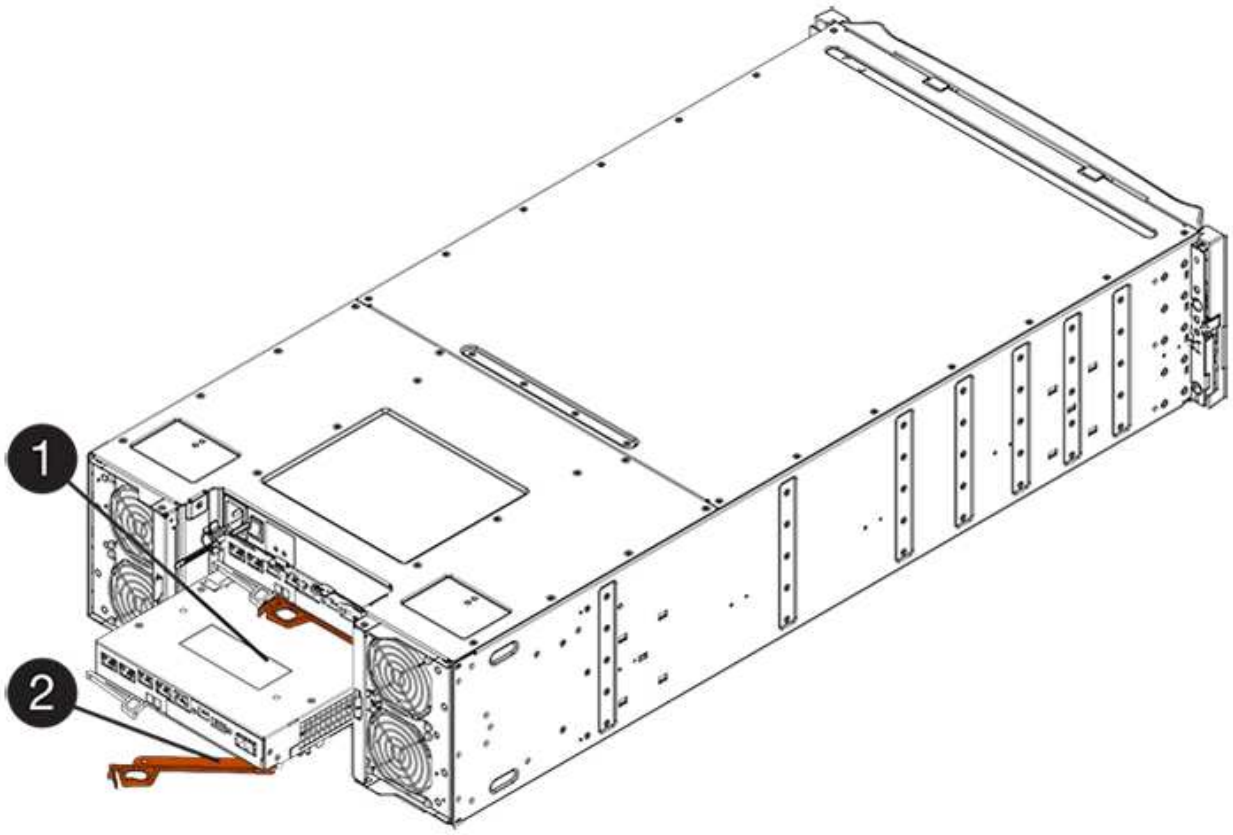
   Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2812 Controller-Shelf, ein E2824 Controller-Shelf oder ein EF280 Flash-Array:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2860 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

7. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E2812 Controller-Shelf, einem E2824 Controller-Shelf oder einem EF280 Flash-Array entfernen, schwingen Sie eine Klappe an ihre Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren. Dadurch wird der Luftstrom und die Kühlung aufrechterhalten.

8. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
9. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 2b: Batterie entfernen (Duplex)

Entfernen Sie den Akku, damit Sie den neuen Controller installieren können.

Schritte

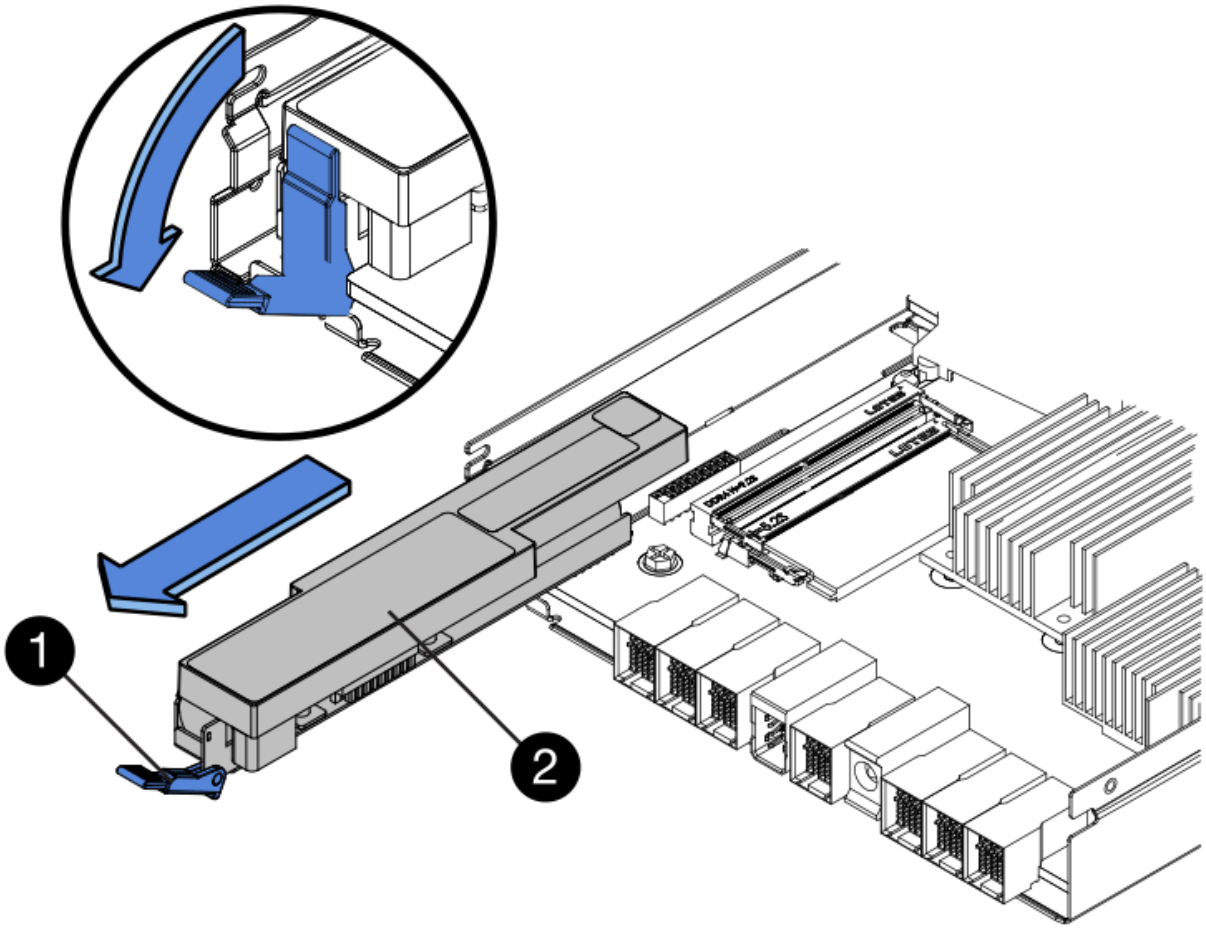
1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die Taste nach unten drücken und die Abdeckung abnehmen.
2. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (zwischen Akku und DIMMs) aus ist.

Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

(1) *LED Interner Cache aktiv*

(2) *Akku*

3. Suchen Sie den blauen Freigabehebel für die Batterie.
4. Entriegeln Sie den Akku, indem Sie den Freigabehebel nach unten und vom Controller-Behälter wegdrücken.



(1) *Entriegelung der Batterie*

(2) *Akku*

5. Heben Sie den Akku an, und schieben Sie ihn aus dem Controller-Behälter.

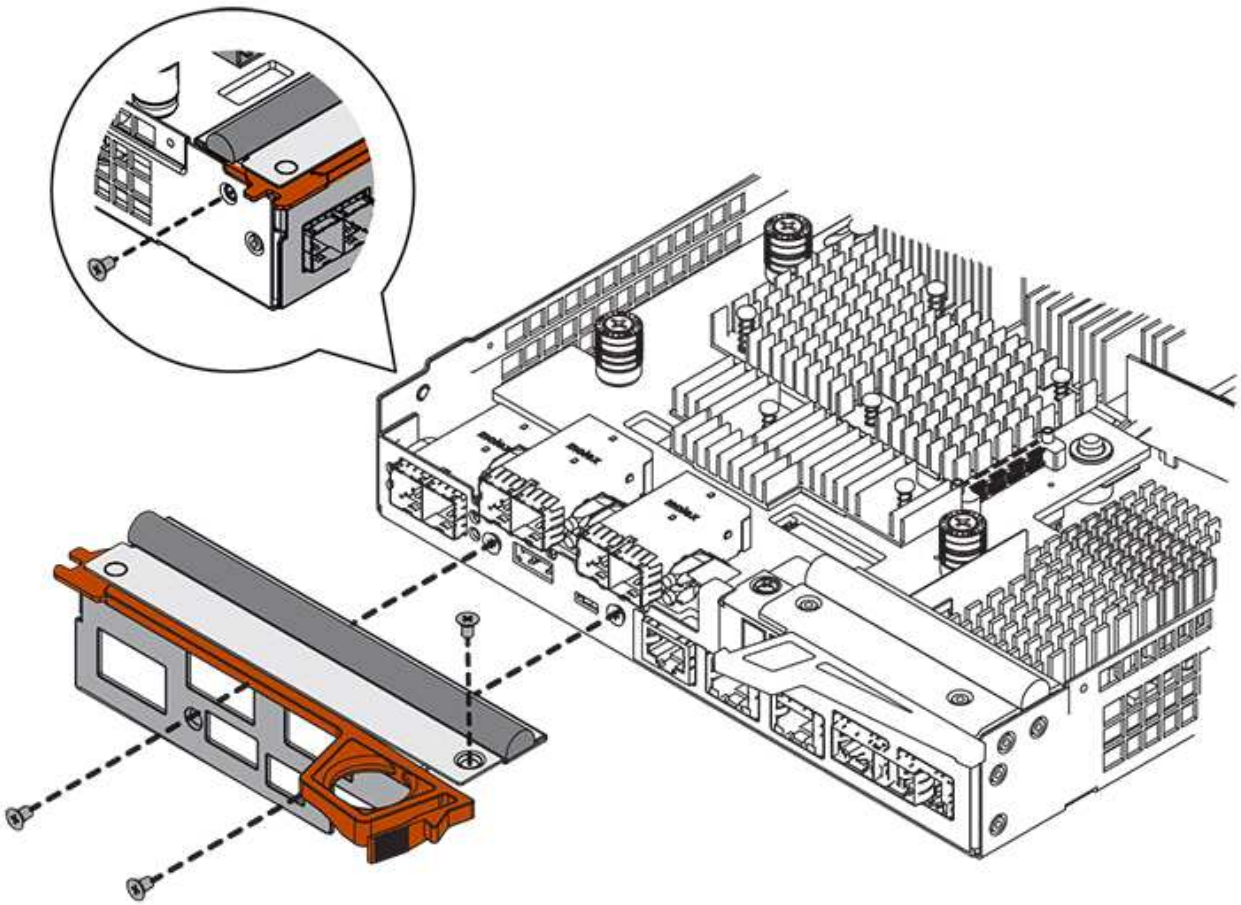
Schritt 2c: Entfernen der Host-Schnittstellenkarte (Duplex)

Wenn der Controller-Behälter eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) enthält, müssen Sie die HIC aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernen, damit Sie sie im neuen Controller-Behälter wiederverwenden können.

Schritte

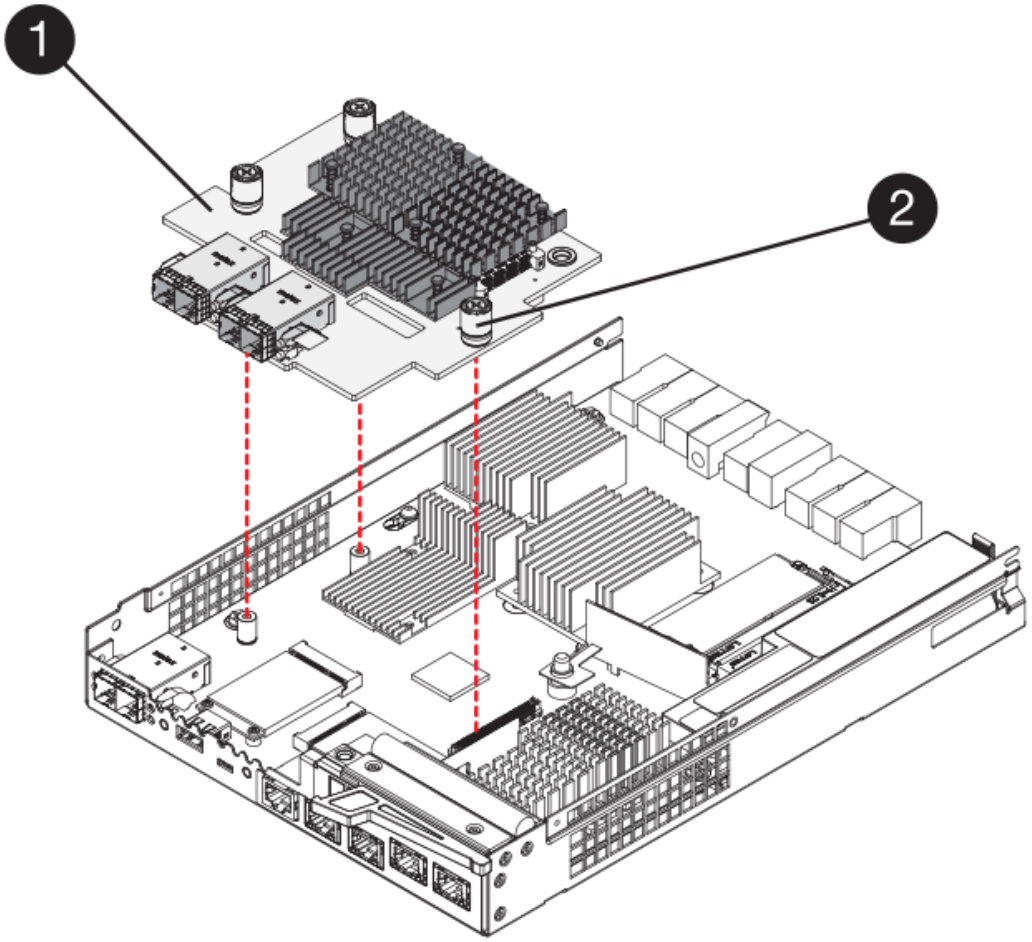
1. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben, mit denen die HIC-Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist.

   Es gibt vier Schrauben: Eine auf der Oberseite, eine auf der Seite und zwei auf der Vorderseite.



2. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte.
3. Lösen Sie mit den Fingern oder einem Kreuzschlitzschraubendreher die drei Rändelschrauben, mit denen die HIC an der Controllerkarte befestigt ist.
4. Lösen Sie die HIC vorsichtig von der Controllerkarte, indem Sie die Karte nach oben heben und wieder zurückschieben.

Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.



(1) *Host Interface Card (HIC)*

(2) *Gewindestifte*

5. Platzieren Sie die HIC auf einer statischen Oberfläche.

Schritt 3: Neuen Controller installieren (Duplex)

Installieren Sie einen neuen Controller-Behälter, um den defekten auszutauschen. Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über zwei Controller verfügt (Duplexkonfiguration).

Schritt 3a: Batterie einbauen (Duplex)

Sie müssen den Akku in den Behälter des Ersatzcontrollers einsetzen. Sie können den Akku, den Sie aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, installieren oder einen neuen Akku installieren, den Sie bestellt haben.

Schritte

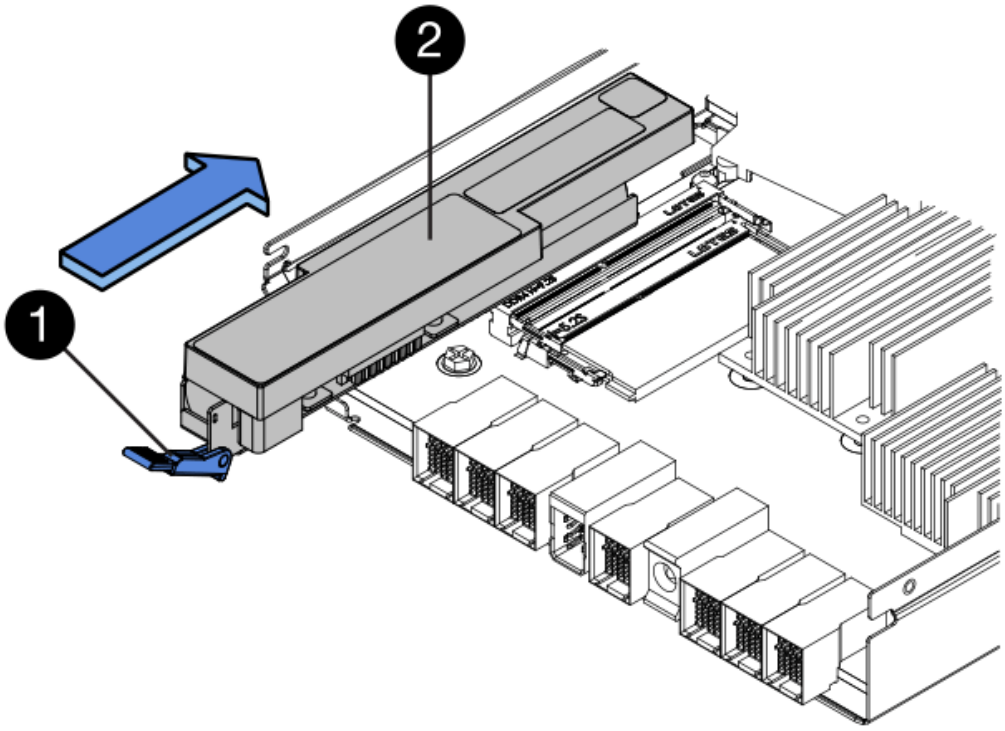
1. Drehen Sie den Ersatzcontroller-Behälter um, so dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
2. Drücken Sie die Abdeckungstaste nach unten, und schieben Sie die Abdeckung ab.
3. Richten Sie den Controller-Behälter so aus, dass der Steckplatz für die Batterie zu Ihnen zeigt.
4. Setzen Sie den Akku in einem leichten Abwärtswinkel in den Controller-Behälter ein.

   Sie müssen den Metallflansch an der Vorderseite der Batterie in den Schlitz an der Unterseite des

Controller-Kanisters stecken und die Oberseite der Batterie unter den kleinen Ausrichtstift auf der linken Seite des Kanisters schieben.

5. Schieben Sie die Akkuverriegelung nach oben, um die Batterie zu sichern.

   Wenn die Verriegelung einrastet, Haken unten an der Verriegelung in einen Metallschlitz am Gehäuse.



   (1) *Entriegelung der Batterie*

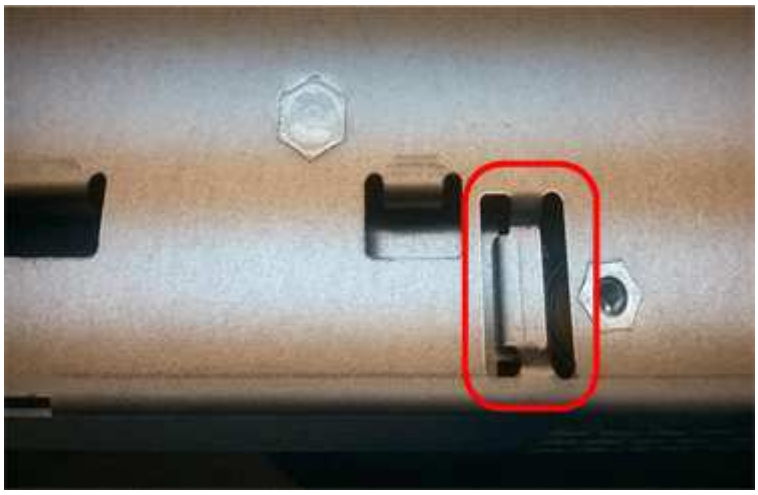
   (2) *Akku*

6. Drehen Sie den Controller-Behälter um, um zu bestätigen, dass der Akku ordnungsgemäß installiert ist.

   Möglicher Hardwareschaden — der Metallflansch an der Vorderseite der Batterie muss vollständig in den Schlitz am Controller-Behälter eingesetzt werden (wie in der ersten Abbildung dargestellt). Wenn der Akku nicht richtig eingesetzt ist (wie in der zweiten Abbildung dargestellt), kann der Metallflansch die Controllerplatine kontaktieren, was beim Einschalten der Stromversorgung zu einer Beschädigung des Controllers führt.

   - **Korrekt** — der Metallflansch der Batterie ist vollständig in den Steckplatz am Controller eingesetzt:

- **Incorrect** — der Metallflansch der Batterie ist nicht in den Steckplatz am Controller eingelegt:



Schritt 3b: Installieren der Host-Schnittstellenkarte (Duplex)

Wenn Sie eine HIC aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, müssen Sie diese HIC im neuen Controller-Behälter installieren.

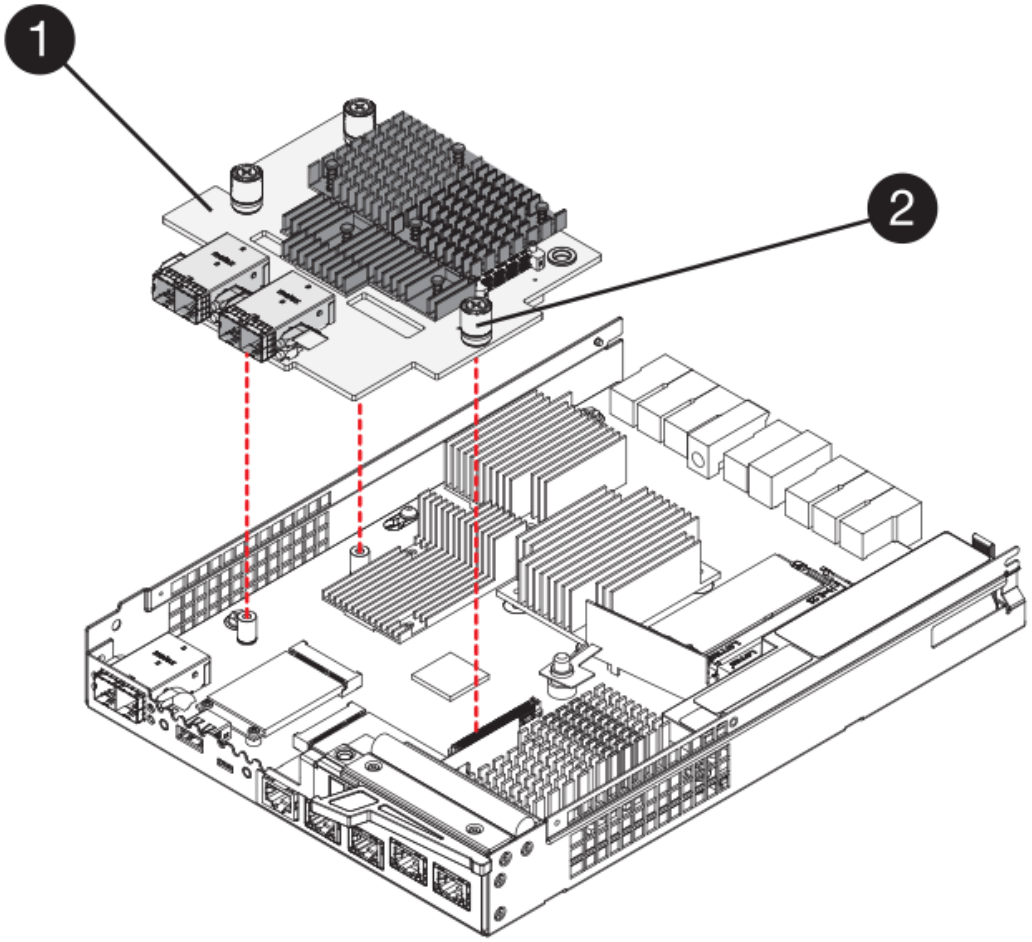
Schritte

1. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die leere Frontplatte am Behälter des Ersatzcontrollers befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.
2. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

3. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

> **Mögliche Geräteschäden** — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



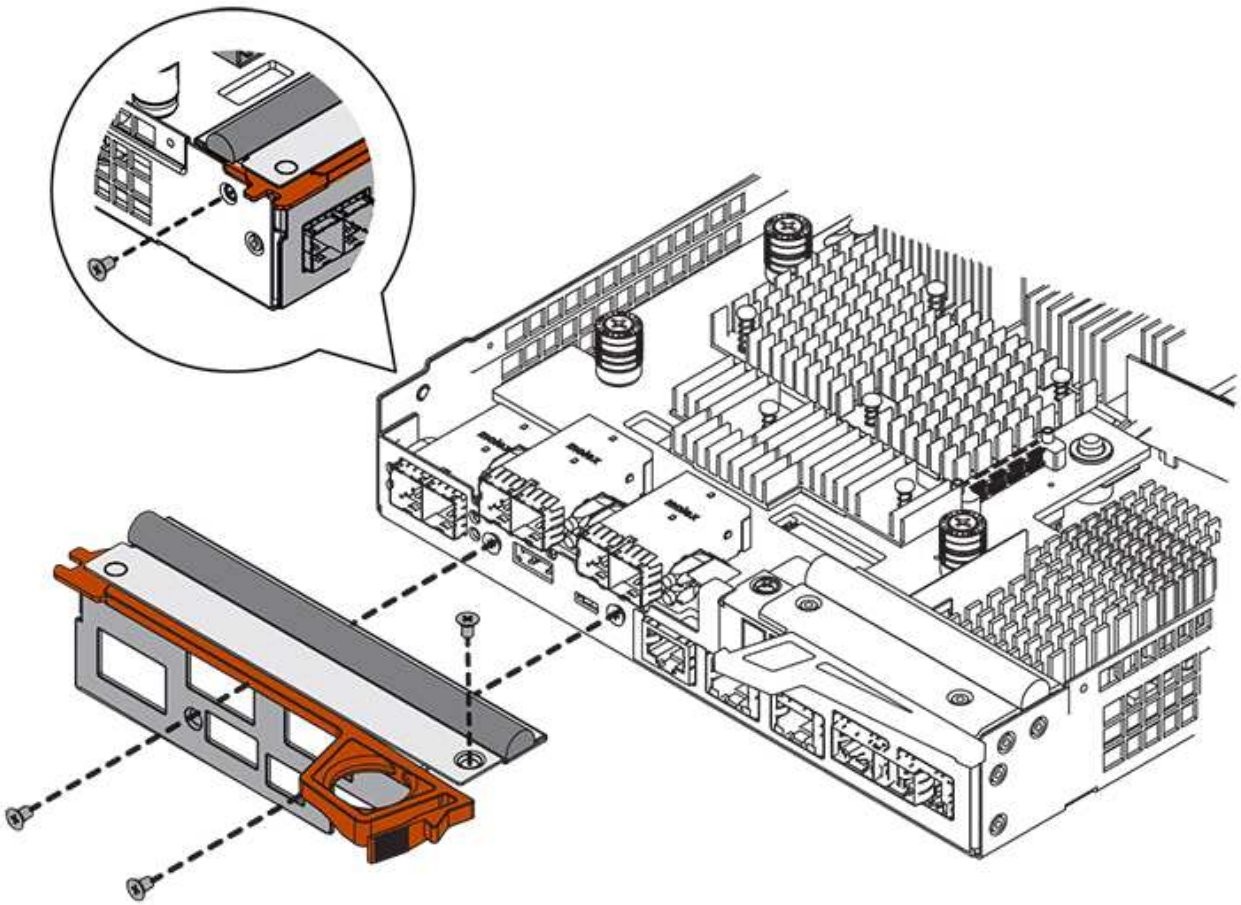
(1) *Host Interface Card (HIC)*

(2) *Gewindestifte*

4. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

5. Befestigen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die HIC-Frontplatte, die Sie aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, mit vier Schrauben am neuen Controller-Behälter.

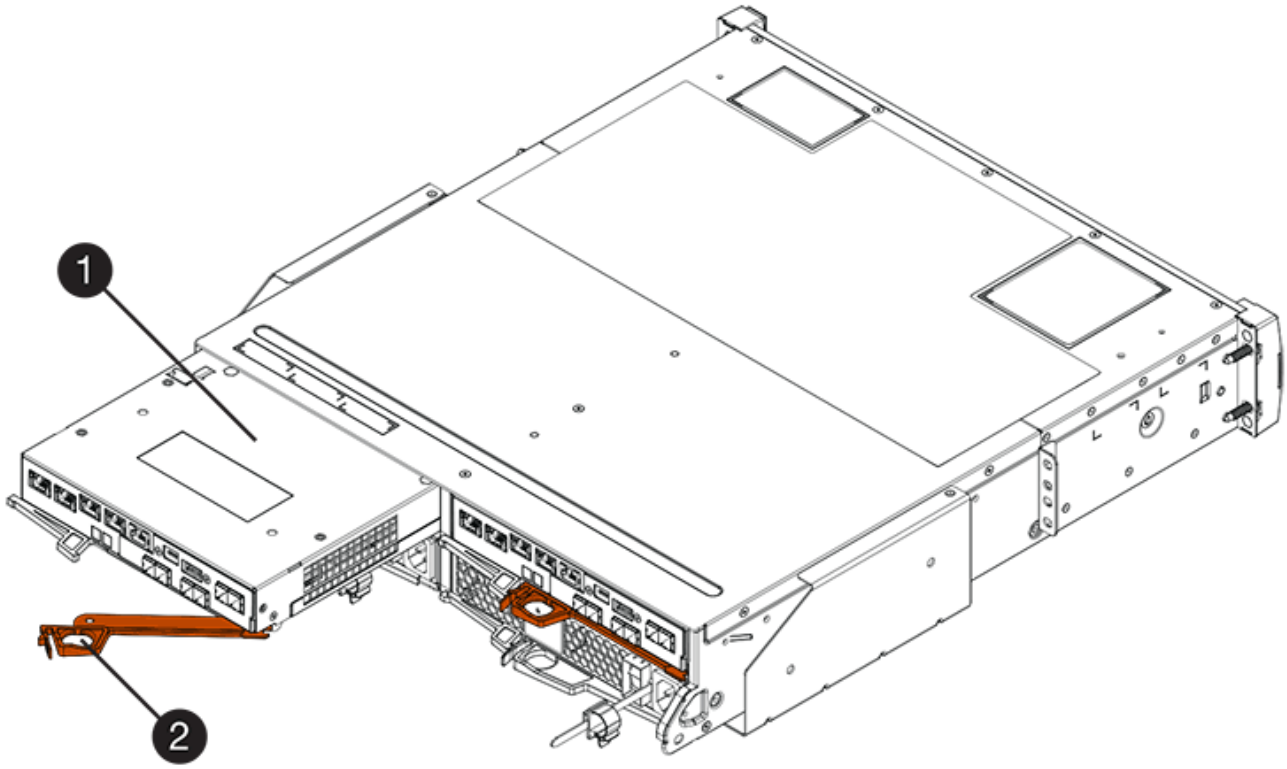


Schritt 3c: Neuen Controller-Behälter (Duplex) einbauen

Nach der Installation der Batterie und der Host-Schnittstellenkarte (HIC), wenn eine installiert wurde, können Sie den neuen Controller-Behälter im Controller-Shelf installieren.

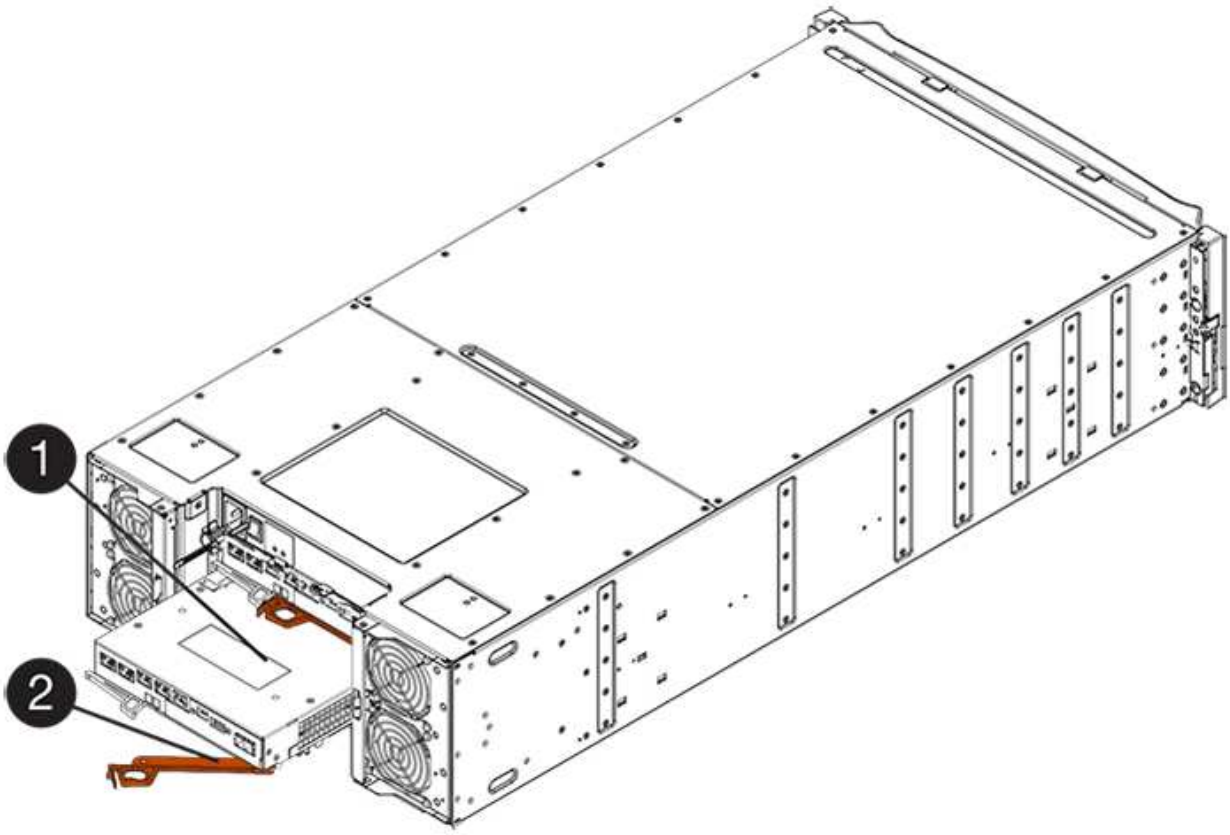
Schritte

1. Bringen Sie die Abdeckung wieder am Controller-Behälter an, indem Sie die Abdeckung von hinten nach vorne schieben, bis die Taste einrastet.
2. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
3. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

4. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
5. Installieren Sie die SFPs vom ursprünglichen Controller in den Host-Ports des neuen Controllers, und schließen Sie alle Kabel wieder an.

   Wenn Sie mehr als ein Host-Protokoll verwenden, installieren Sie unbedingt die SFPs in den korrekten Host-Ports.

6. Wenn der ursprüngliche Controller DHCP für die IP-Adresse verwendet hat, suchen Sie die MAC-Adresse auf dem Etikett auf der Rückseite des Ersatzcontrollers. Bitten Sie den Netzwerkadministrator, die DNS/Netzwerk- und IP-Adresse des entfernten Controllers mit der MAC-Adresse des Ersatzcontrollers zu verknüpfen.

   Wenn der ursprüngliche Controller DHCP für die IP-Adresse nicht verwendet hat, übernimmt der neue Controller die IP-Adresse des entfernten Controllers.

Schritt 4: Vollständiger Controller-Austausch (Duplex)

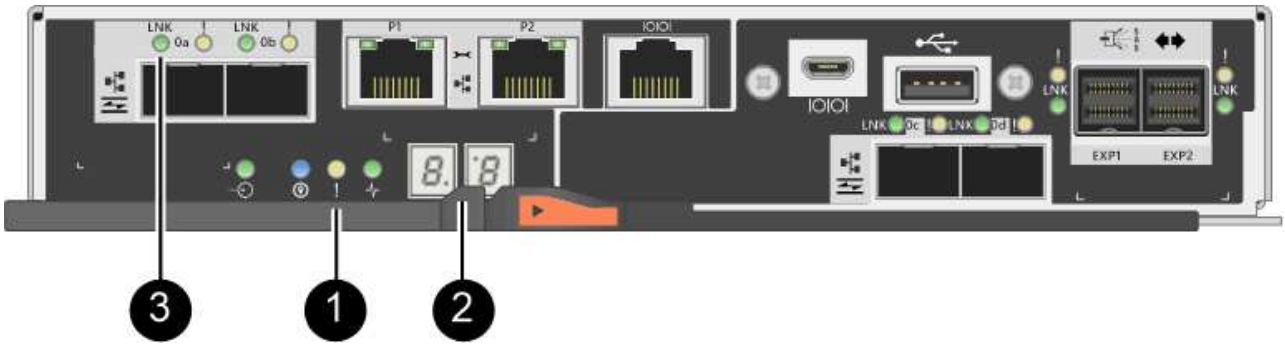
Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die siebenSegment-Anzeige.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die 7-Segment-Anzeige zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **OL**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller offline ist.
   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchten die Host-Link-LEDs möglicherweise auf, blinken oder leuchten nicht.



   (1) *Warn-LED (gelb)*

   (2) *Sieben-Segment-Anzeige*

   (3) *Host Link LEDs*

2. Überprüfen Sie die Codes auf der 7-Segment-Anzeige des Controllers, wenn sie wieder online angezeigt werden. Wenn auf der Anzeige eine der folgenden sich wiederholenden Sequenzen angezeigt wird, entfernen Sie sofort die Steuerung.

- **OE**, **L0**, ***blank*** (nicht übereinstimmende Controller)
- **OE**, **L6**, ***blank*** (nicht unterstützte HIC)

> **Möglicher Verlust des Datenzugangs** — Wenn der gerade installierte Controller einen dieser Codes anzeigt und der andere Controller aus irgendeinem Grund zurückgesetzt wird, könnte auch der zweite Regler gesperrt werden.

3. Wenn der Controller wieder online ist, prüfen Sie, ob eine NVSRAM-Nichtübereinstimmung in Recovery Guru gemeldet wird.

   a. Wenn eine NVSRAM-Abweichung gemeldet wird, aktualisieren Sie NVSRAM mit dem folgenden SMcli-Befehl:

   ```
   SMcli <controller A IP> <controller B IP> -u admin -p <password> -k
   -c "download storageArray NVSRAM
   file=\"C:\Users\testuser\Downloads\NVSRAM .dlp file>\"
   forceDownload=TRUE;"
   ```

   Der `-k` Parameter ist erforderlich, wenn das Array nicht https sicher ist.

   > Wenn der SMcli-Befehl nicht abgeschlossen werden kann, wenden Sie sich an "Technischer Support von NetApp" Oder melden Sie sich beim an "NetApp Support Website" Um einen Fall zu erstellen.

4. Überprüfen Sie, ob der Status des Systems optimal ist, und überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller-Shelfs.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   > Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

5. Falls erforderlich, verteilen Sie alle Volumes mithilfe von SANtricity System Manager zurück an ihren bevorzugten Eigentümer.

   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes].

   b. Wählen Sie Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].

6. Klicken Sie auf das Menü: Hardware[Support > Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die Firmware- und NVSRAM-Versionen auf dem System die gewünschte Stufe erreichen.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

7. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].

   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Controllers ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie einen Controller in der simplex-Konfiguration – E2800

Sie können einen fehlerhaften Controller-Behälter in einer Simplex-Konfiguration (Single-Controller) für die folgenden Controller-Shelves ersetzen:

- E2812 Controller-Shelf
- E2824 Controller-Shelf

Über diese Aufgabe

Der Controller-Behälter enthält eine Controllerkarte, einen Akku und eine optionale Host-Schnittstellenkarte (HIC). Wenn Sie einen defekten Controller-Behälter ersetzen, müssen Sie die Batterie und HIC, falls vorhanden, aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernen und in den Ersatzcontroller-Behälter installieren.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein Ersatzcontroller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der Controller-Behälter, den Sie austauschen.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch der Steuerung (Simplexkonfiguration)

Bereiten Sie sich darauf vor, einen Controller-Behälter zu ersetzen, indem Sie den Sicherheitsschlüssel des Laufwerks speichern, die Konfiguration sichern und Support-Daten sammeln. Dann können Sie die Host-I/O-Vorgänge beenden und das Controller-Shelf herunterfahren.

Schritte

1. Notieren Sie sich, falls möglich, welche Version der SANtricity OS Software derzeit auf dem Controller installiert ist. Öffnen Sie SANtricity System Manager und wählen Sie MENU:Support[Upgrade Center > Software und Firmware-Bestandsaufnahme anzeigen].
2. Wenn die Laufwerksicherheit aktiviert ist, stellen Sie sicher, dass ein gespeicherter Schlüssel existiert und dass Sie den Passphrase kennen, der für die Installation erforderlich ist.

   Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Wenn alle Laufwerke im Speicher-Array für die Sicherheit aktiviert sind, kann der neue Controller erst dann auf das Speicher-Array zugreifen, wenn Sie die gesicherten Laufwerke mit dem Enterprise Management-Fenster in SANtricity Storage Manager entsperren.

   Zum Speichern des Schlüssels (je nach Status des Controllers ist möglicherweise nicht möglich):

   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Einstellungen[System].

b. Wählen Sie unter * Drive Security Key Management* die Option **Back Up Key** aus.

c. Geben Sie in den Feldern **Passphrase definieren/Passphrase erneut eingeben** einen Passphrase für diese Sicherungskopie ein und bestätigen Sie diesen.

d. Klicken Sie Auf **Backup**.

e. Notieren Sie Ihre Schlüsseldaten an einem sicheren Ort und klicken Sie dann auf **Schließen**.

3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].

   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

5. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

   > Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, können Sie Daten verlieren.

6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
8. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
9. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
10. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.
11. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, und bestätigen Sie, dass das Feld **OK to remove** im Bereich Details **Ja** angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

    Daten auf dem Speicher-Array sind erst zugänglich, wenn Sie den Controller-Behälter ersetzen.

Schritt 2: Fehlerhafte Steuerung entfernen (Simplexkonfiguration)

Ersetzen Sie den defekten Behälter durch einen neuen.

Schritt 2a: Controller-Kanister ausbauen (Simplexkonfiguration)

Entfernen Sie einen Controller-Behälter.

Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

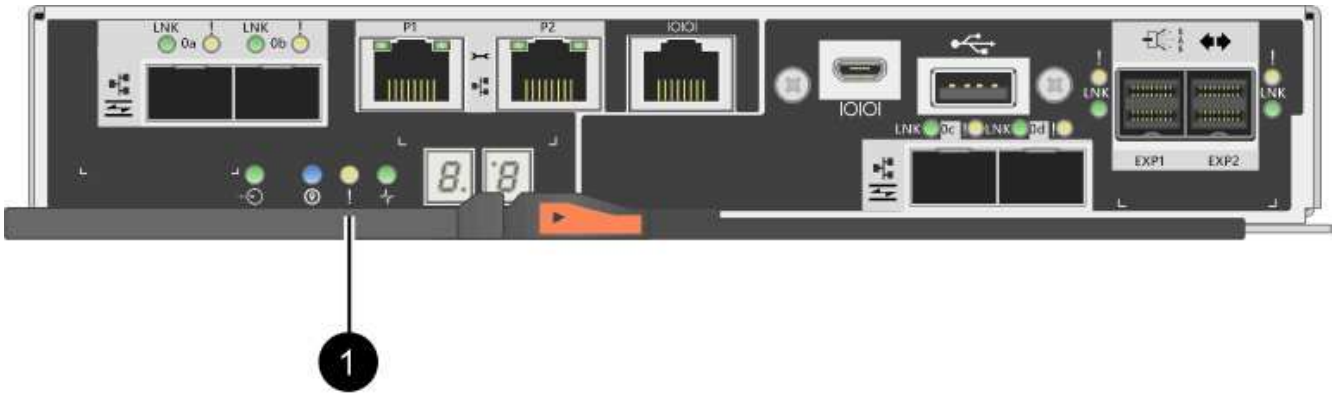
4. Wenn die HIC-Ports am Controller-Behälter SFP+-Transceiver verwenden, entfernen Sie die SFPs.

   Da Sie die HIC aus dem fehlerhaften Controller-Behälter entfernen müssen, müssen Sie alle SFPs von den HIC-Ports entfernen. Sie können jedoch alle SFPs in den Baseboard Host Ports installieren lassen. Wenn Sie bereit sind, den neuen Controller zu verkabeln, können Sie einfach diese SFPs in den neuen Controller-Behälter verschieben. Dieser Ansatz ist besonders hilfreich, wenn Sie über mehrere SFP-Module verfügen.

5. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.

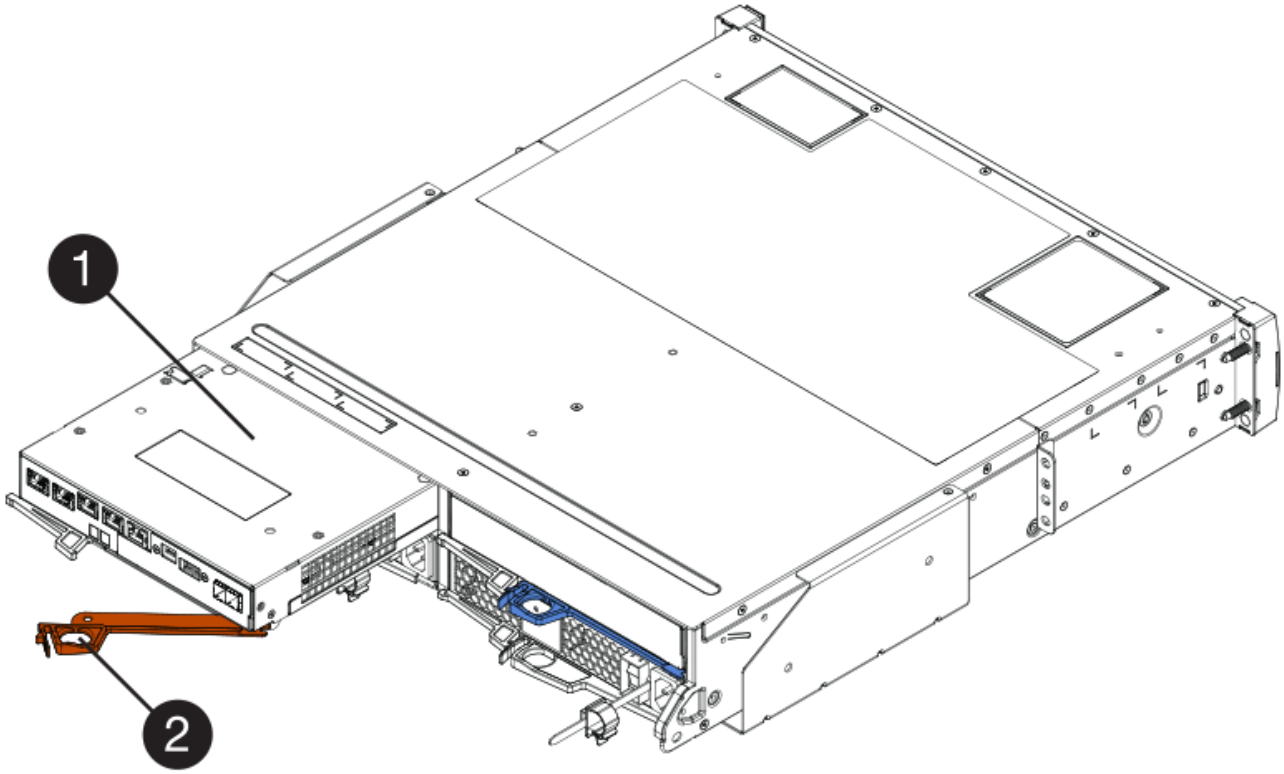
   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Controller-Behälter entfernen.

   Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.



(1) *Cache Active LED*

6. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister von der Mittelebene zu lösen.



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

7. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

Wenn Sie den Controller-Behälter entfernen, schwenkt eine Klappe an ihre Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren und so den Luftstrom und die Kühlung zu erhalten.

8. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
9. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 2b: Batterie entfernen (Simplexkonfiguration)

Nachdem Sie den Controller-Behälter aus dem Controller-Regal entfernt haben, entfernen Sie den Akku.

Schritte

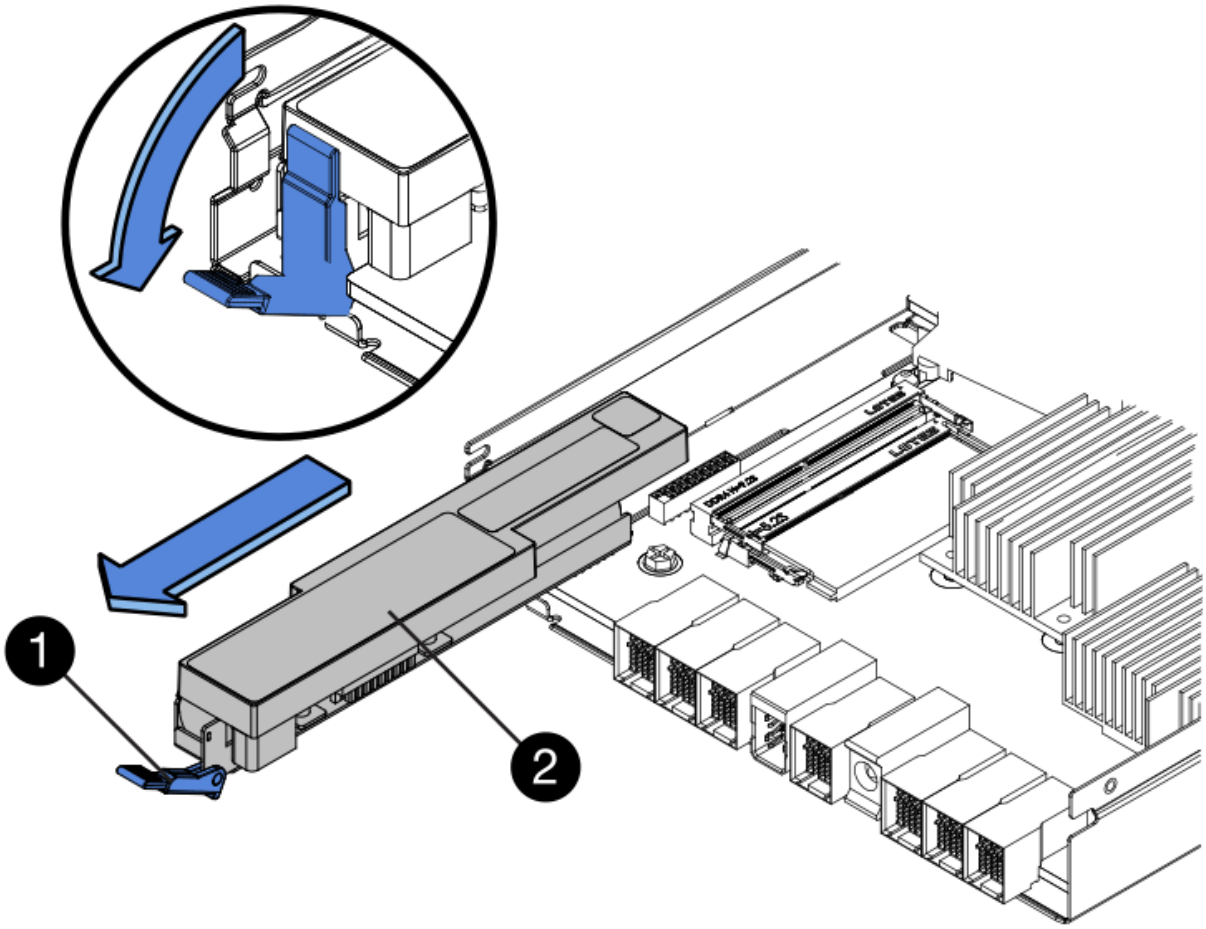
1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die Taste nach unten drücken und die Abdeckung abnehmen.
2. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (zwischen Akku und DIMMs) aus ist.

   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

   (1) *Interner Cache Aktiv*

   (2) *Akku*

3. Suchen Sie den blauen Freigabehebel für die Batterie.
4. Entriegeln Sie den Akku, indem Sie den Freigabehebel nach unten und vom Controller-Behälter wegdrücken.



(1) *Entriegelung der Batterie*

(2) *Akku*

5. Heben Sie den Akku an, und schieben Sie ihn aus dem Controller-Behälter.

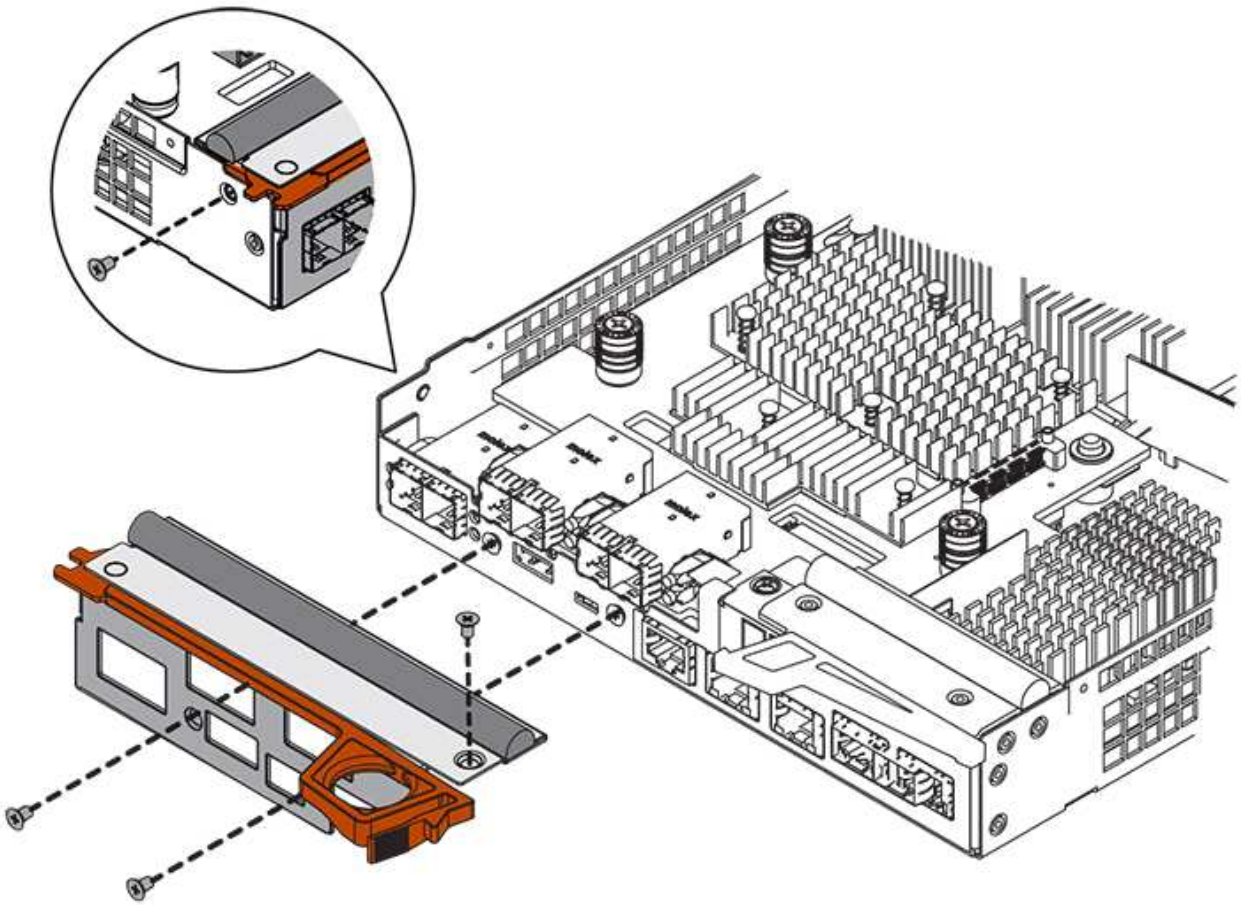
Schritt 2c: Entfernen der Host-Schnittstellenkarte (Simplexkonfiguration)

Wenn der Controller-Behälter eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) enthält, entfernen Sie die HIC aus dem ursprünglichen Controller-Behälter, damit Sie sie im neuen Controller-Behälter wiederverwenden können.

Schritte

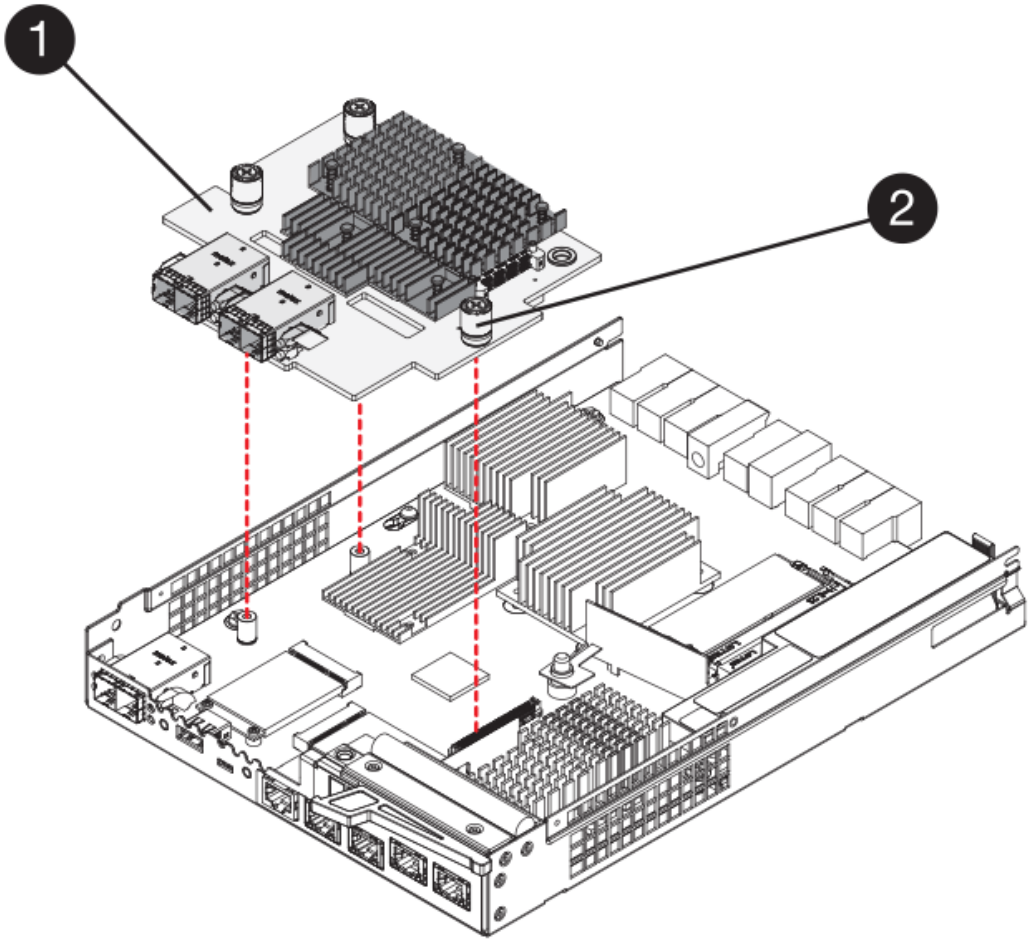
1. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben, mit denen die HIC-Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist.

   Es gibt vier Schrauben: Eine auf der Oberseite, eine auf der Seite und zwei auf der Vorderseite.



2. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte.
3. Lösen Sie mit den Fingern oder einem Kreuzschlitzschraubendreher die drei Rändelschrauben, mit denen die HIC an der Controllerkarte befestigt ist.
4. Lösen Sie die HIC vorsichtig von der Controllerkarte, indem Sie die Karte nach oben heben und wieder zurückschieben.

Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.



(1) *Host Interface Card*

(2) *Gewindestifte*

5. Platzieren Sie die HIC auf einer statischen Oberfläche.

Schritt 3: Neuen Controller installieren (Simplexkonfiguration)

Installieren Sie einen neuen Controller-Behälter, um den defekten auszutauschen.

Schritt 3a: Batterie einbauen (Simplexkonfiguration)

Setzen Sie den Akku in den Behälter des Ersatzcontrollers ein. Sie können den Akku, den Sie aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, installieren oder einen neuen Akku installieren, den Sie bestellt haben.

Schritte

1. Packen Sie den Ersatzbehälter aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche, so dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.

   Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, das beim Versand des defekten Reglerkanisters verwendet werden soll.

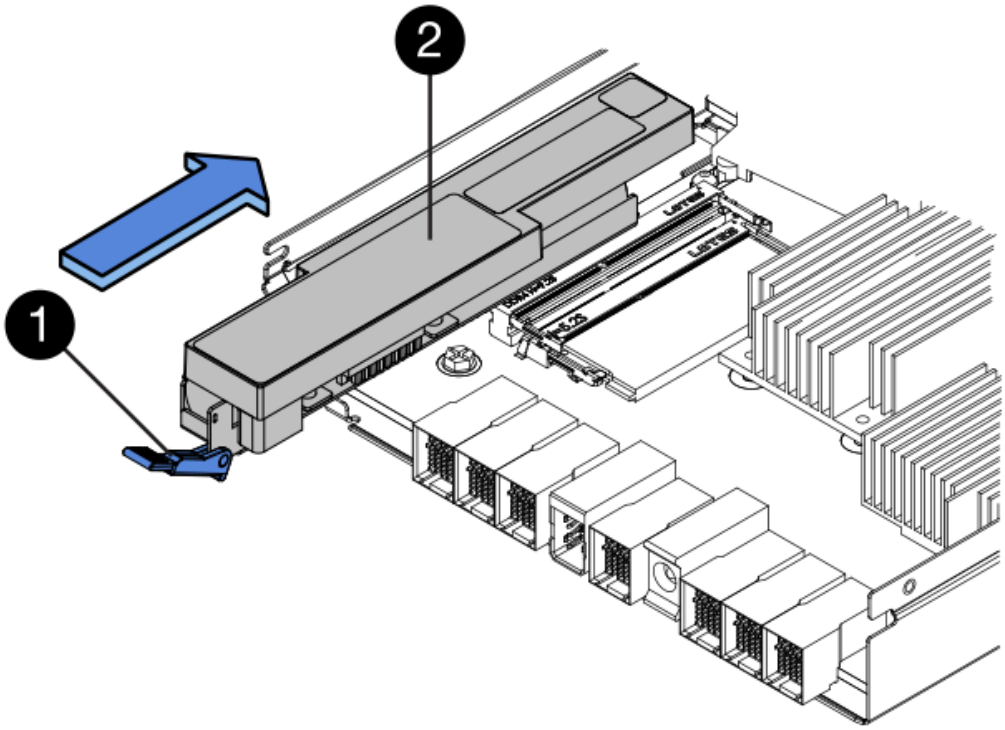
2. Drücken Sie die Abdeckungstaste nach unten, und schieben Sie die Abdeckung ab.
3. Richten Sie den Controller-Behälter so aus, dass der Steckplatz für die Batterie zu Ihnen zeigt.

4. Setzen Sie den Akku in einem leichten Abwärtswinkel in den Controller-Behälter ein.

   Sie müssen den Metallflansch an der Vorderseite der Batterie in den Schlitz an der Unterseite des Controller-Kanisters stecken und die Oberseite der Batterie unter den kleinen Ausrichtstift auf der linken Seite des Kanisters schieben.

5. Schieben Sie die Akkuverriegelung nach oben, um die Batterie zu sichern.

   Wenn die Verriegelung einrastet, Haken unten an der Verriegelung in einen Metallschlitz am Gehäuse.



   (1) *Entriegelung der Batterie*

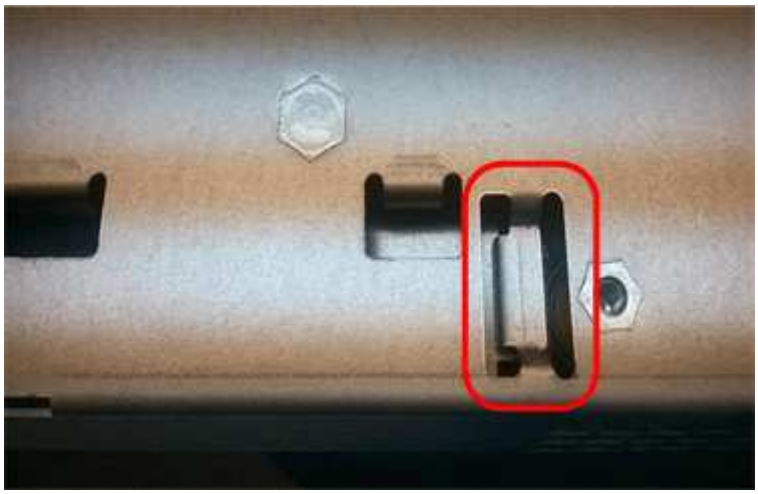
   (2) *Akku*

6. Drehen Sie den Controller-Behälter um, um zu bestätigen, dass der Akku ordnungsgemäß installiert ist.

   Möglicher Hardwareschaden — der Metallflansch an der Vorderseite der Batterie muss vollständig in den Schlitz am Controller-Behälter eingesetzt werden (wie in der ersten Abbildung dargestellt). Wenn der Akku nicht richtig eingesetzt ist (wie in der zweiten Abbildung dargestellt), kann der Metallflansch die Controllerplatine kontaktieren, was beim Einschalten der Stromversorgung zu einer Beschädigung des Controllers führt.

   - **Korrekt** — der Metallflansch der Batterie ist vollständig in den Steckplatz am Controller eingesetzt:

- **Incorrect** — der Metallflansch der Batterie ist nicht in den Steckplatz am Controller eingelegt:



Schritt 3b: Host-Schnittstellenkarte installieren (Simplexkonfiguration)

Wenn Sie eine Host Interface Card (HIC) aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, installieren Sie diese HIC im neuen Controller-Behälter.

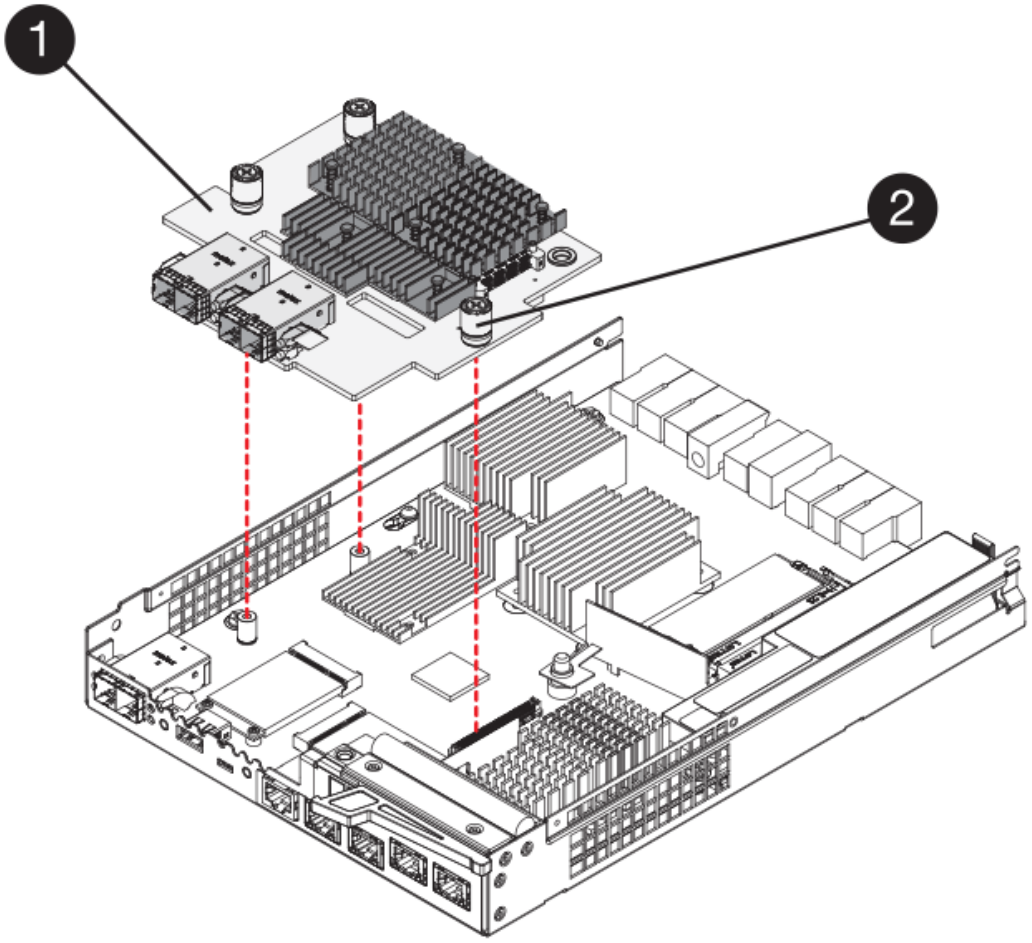
Schritte

1. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die leere Frontplatte am Behälter des Ersatzcontrollers befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.
2. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

3. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



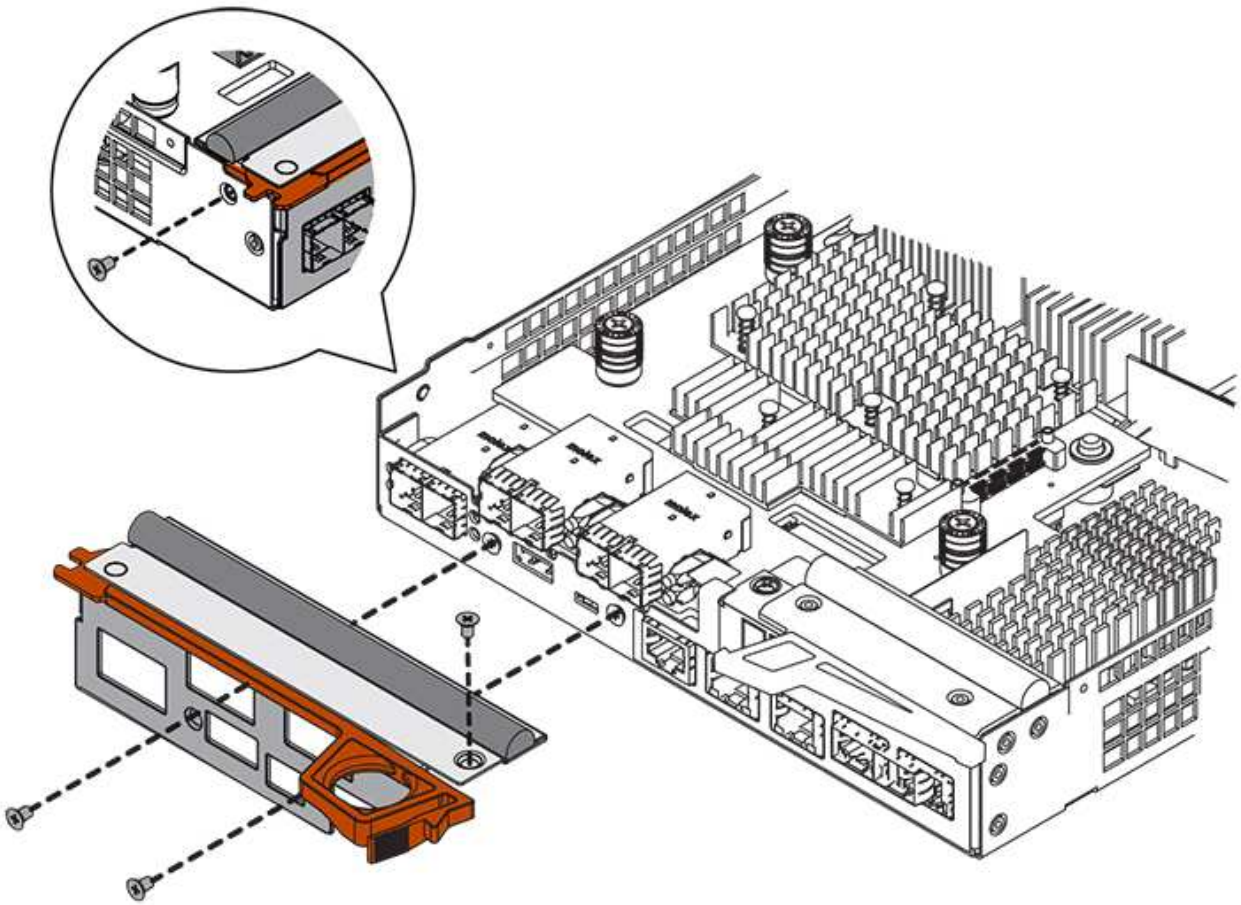
(1) *Host Interface Card*

(2) *Gewindestifte*

4. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

5. Befestigen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die HIC-Frontplatte, die Sie aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, mit vier Schrauben am neuen Controller-Behälter.

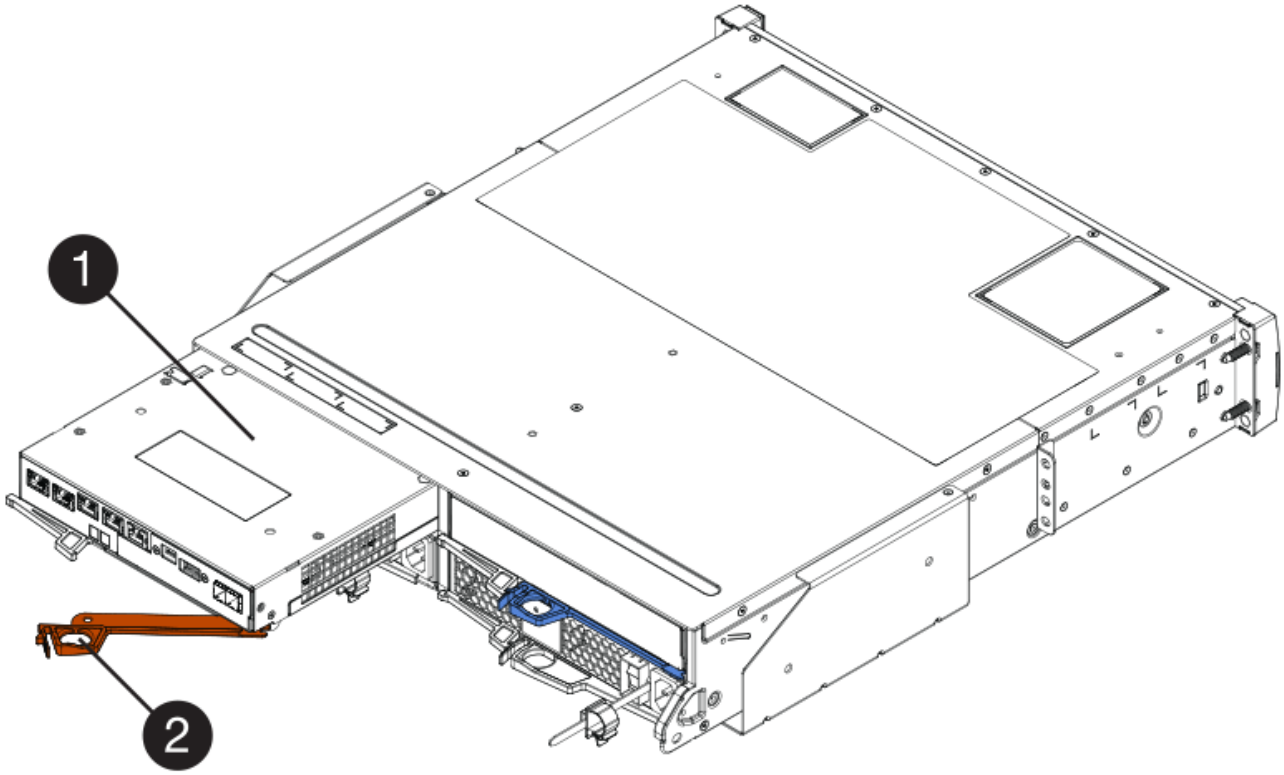


Schritt 3c: Neuen Controller-Behälter einbauen (Simplexkonfiguration)

Nach der Installation der Batterie und der HIC kann der neue Controller-Behälter im Controller-Shelf installiert werden, sofern er ursprünglich installiert wurde.

Schritte

1. Bringen Sie die Abdeckung wieder am Controller-Behälter an, indem Sie die Abdeckung von hinten nach vorne schieben, bis die Taste einrastet.
2. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
3. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

4. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
5. Installieren Sie die SFPs vom ursprünglichen Controller in den Host-Ports des neuen Controllers, und schließen Sie alle Kabel wieder an.

   Wenn Sie mehr als ein Host-Protokoll verwenden, installieren Sie unbedingt die SFPs in den korrekten Host-Ports.

6. Legen Sie fest, wie Sie dem Ersatz-Controller eine IP-Adresse zuweisen, je nachdem, ob Sie seinen Ethernet-Port 1 (gekennzeichnet mit P1) mit einem Netzwerk mit einem DHCP-Server verbunden haben und ob alle Laufwerke gesichert sind.

Verwenden des DHCP-Servers?	Alle Laufwerke gesichert?	Schritte
Ja.	Nein	Der neue Controller erhält seine IP-Adresse vom DHCP-Server. Dieser Wert kann sich von der IP-Adresse des ursprünglichen Controllers unterscheiden. Suchen Sie die MAC-Adresse auf dem Etikett auf der Rückseite des Ersatz-Controllers, und wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator mit diesen Informationen, um die vom DHCP-Server zugewiesene IP-Adresse zu erhalten.
Ja.	Ja.	Der neue Controller erhält seine IP-Adresse vom DHCP-Server. Dieser Wert kann sich von der IP-Adresse des ursprünglichen Controllers unterscheiden. Suchen Sie die MAC-Adresse auf dem Etikett auf der Rückseite des Ersatz-Controllers, und wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator mit diesen Informationen, um die vom DHCP-Server zugewiesene IP-Adresse zu erhalten. Sie können dann die Laufwerke mit der Befehlszeilenschnittstelle entsperren.
Nein	Nein	Der neue Controller nimmt die IP-Adresse des entfernten Controllers an.
Nein	Ja.	Sie müssen die IP-Adresse des neuen Controllers manuell einstellen. (Sie können die IP-Adresse des alten Controllers wiederverwenden oder eine neue IP-Adresse verwenden.) Wenn der Controller über eine IP-Adresse verfügt, können Sie die Laufwerke mithilfe der Befehlszeilenschnittstelle entsperren. Nachdem die Laufwerke entsperrt sind, verwendet der neue Controller die IP-Adresse des ursprünglichen Controllers automatisch wieder.

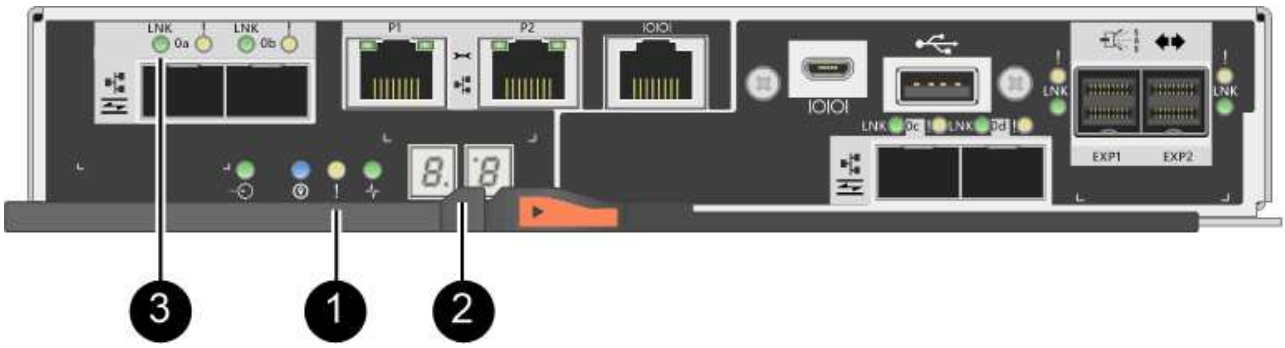
Schritt 4: Vollständiger Controller-Austausch (Simplexkonfiguration)

Schalten Sie das Controller-Shelf ein, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Schalten Sie die beiden Netzschalter an der Rückseite des Controller-Shelf ein.
   - Schalten Sie die Netzschalter während des Einschaltvorgangs nicht aus, was in der Regel 90 Sekunden oder weniger dauert.
   - Die Lüfter in jedem Regal sind beim ersten Start sehr laut. Das laute Geräusch beim Anfahren ist normal.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente.
   - Das 7-Segment-Display zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **SD**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller die SOD-Verarbeitung (Start-of-day) durchführt. Nachdem ein Controller erfolgreich gestartet wurde, sollte auf seinem siebenstelligen Display die Fach-ID angezeigt werden.
   - Die gelbe Warn-LED am Controller leuchtet und schaltet sich dann aus, sofern kein Fehler vorliegt.
   - Die grünen Host-Link-LEDs leuchten auf.

   Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.

   (1) *Warn-LED (gelb)*

   (2) *Sieben-Segment-Anzeige*

   (3) *Host Link LEDs*

3. Wenn eine der Warn-LEDs des Controller-Shelfs weiterhin leuchtet, überprüfen Sie, ob der Controller-Behälter ordnungsgemäß installiert wurde und alle Kabel korrekt eingesetzt sind. Setzen Sie ggf. den Controller-Behälter wieder ein.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Wenn das Speicher-Array über sichere Laufwerke verfügt, importieren Sie den Sicherheitsschlüssel des Laufwerks. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Befolgen Sie die unten beschriebenen Verfahren für ein Speicher-Array mit allen sicheren Laufwerken oder einer Kombination von sicheren und unsicheren Laufwerken.

Unsichere Laufwerke sind nicht zugewiesene Laufwerke, globale Hot-Spare-Laufwerke oder Laufwerke, die Teil einer Volume-Gruppe oder eines Pools sind, der nicht durch die Drive Security-Funktion gesichert ist. *Secure Drives* sind Laufwerke zugewiesen, die Teil einer gesicherten Volume-Gruppe oder eines Festplatten-Pools sind, indem Drive Security verwendet wird.

- **Nur gesicherte Laufwerke (keine unsicheren Laufwerke)**:
  i. Rufen Sie die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) des Speicher-Arrays auf.
  ii. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um den Sicherheitsschlüssel zu importieren:

```
import storageArray securityKey file="C:/file.slk"
passPhrase="passPhrase";
```

  Wo?

  - `C:/file.slk` Steht für den Speicherort und den Namen des Laufwerksicherheitsschlüssels
  - `passPhrase` Ist der Passphrase, der zum Entsperren der Datei benötigt wird Nachdem der Sicherheitsschlüssel importiert wurde, wird der Controller neu gestartet und der neue Controller nimmt die gespeicherten Einstellungen für das Speicher-Array an.

  iii. Gehen Sie zum nächsten Schritt, um zu bestätigen, dass der neue Controller optimal ist.
- **Mischung aus sicheren und unsicheren Laufwerken**:
  i. Sammeln Sie das Support-Bundle, und öffnen Sie das Speicher-Array-Profil.
  ii. Suchen und notieren Sie alle nicht sicheren Antriebe, die im Support Bundle zu finden sind.
  iii. Schaltet das System aus.
  iv. Entfernen Sie die unsicheren Laufwerke.
  v. Ersetzen Sie den Controller.
  vi. Schalten Sie das System ein, und warten Sie, bis die sieben Segmente angezeigt werden, um die Nummer des Fachs anzuzeigen.
  vii. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Einstellungen[System].
  viii. Wählen Sie im Abschnitt Sicherheitsschlüsselverwaltung die Option **Schlüssel erstellen/ändern** aus, um einen neuen Sicherheitsschlüssel zu erstellen.
  ix. Wählen Sie * Sichere Laufwerke entsperren* aus, um den gespeicherten Sicherheitsschlüssel zu importieren.
  x. Führen Sie die aus `set allDrives nativeState` CLI-Befehl.

  Der Controller wird automatisch neu gestartet.

  xi. Warten Sie, bis der Controller gestartet wird, und warten Sie, bis die sieben-Segment-Anzeige die Nummer des Fachs oder eine blinkende L5 anzeigt.
  xii. Schaltet das System aus.
  xiii. Installieren Sie die unsicheren Laufwerke neu.
  xiv. Setzt den Controller mithilfe von SANtricity System Manager zurück.
  xv. Schalten Sie das System ein, und warten Sie, bis die sieben Segmente angezeigt werden, um die

Nummer des Fachs anzuzeigen.

xvi. Gehen Sie zum nächsten Schritt, um zu bestätigen, dass der neue Controller optimal ist.

5. Vergewissern Sie sich im SANtricity System Manager, dass der neue Controller optimal ist.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie für das Controller-Shelf **Zurück von Regal anzeigen** aus.
   c. Wählen Sie den ausgetauschten Controllerbehälter aus.
   d. Wählen Sie **Anzeigeeinstellungen**.
   e. Vergewissern Sie sich, dass der **Status** des Controllers optimal ist.
   f. Wenn der Status nicht optimal ist, markieren Sie den Controller und wählen Sie **Online platzieren**.
6. Wenn der Controller wieder online ist, prüfen Sie, ob eine NVSRAM-Nichtübereinstimmung in Recovery Guru gemeldet wird.
   a. Wenn eine NVSRAM-Abweichung gemeldet wird, aktualisieren Sie NVSRAM mit dem folgenden SMcli-Befehl:

```
SMcli <controller A IP> <controller B IP> -u admin -p <password> -k
-c "download storageArray NVSRAM
file=\"C:\Users\testuser\Downloads\NVSRAM .dlp file>\"
forceDownload=TRUE;"
```

   Der `-k` Parameter ist erforderlich, wenn das Array nicht https sicher ist.

   Wenn der SMcli-Befehl nicht abgeschlossen werden kann, wenden Sie sich an "Technischer Support von NetApp" Oder melden Sie sich beim an "NetApp Support Website" Um einen Fall zu erstellen.

7. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie Menü:Support[Support Center > *Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Controllers ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Kanister

Voraussetzungen für den Austausch des Behälters - E2800

Bevor Sie einen Behälter in einem E2800-Array ersetzen, überprüfen Sie die Behälter-Typen und -Anforderungen.

Zu den Behältern gehören Netzteile, Strombehälter und Lüfterbehälter.

Das Verfahren zum Austausch der Stromversorgung gilt für den IOM-Austausch. Führen Sie zum Austauschen des EAM das Verfahren zum Austausch des Netzteils durch.

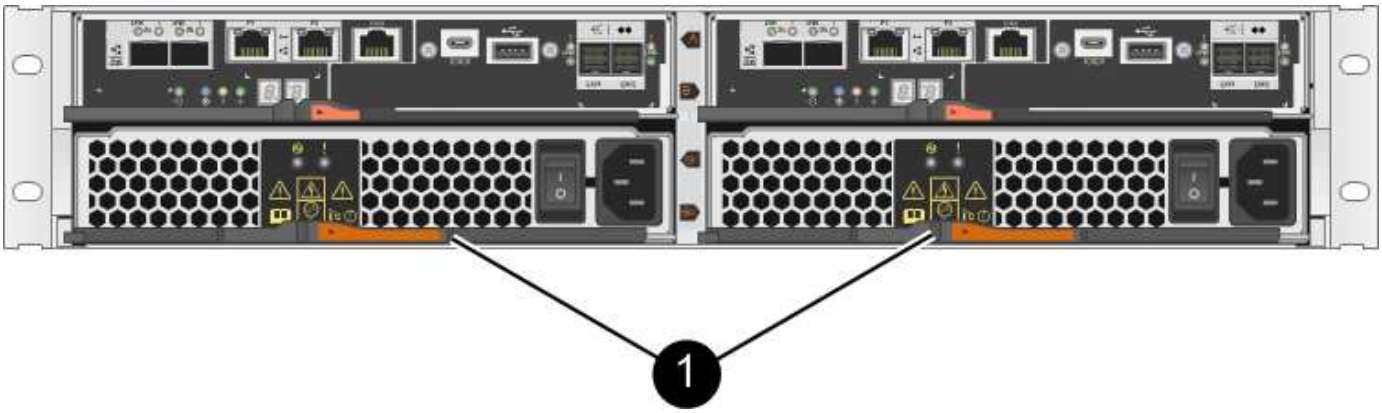
Jedes Controller-Shelf oder Laufwerk-Shelf für 12 oder 24 Laufwerke enthält zwei Netzteile mit integrierten Lüftern. Diese werden im SANtricity-System-Manager als *Power-Fan-Behälter* bezeichnet. Wenn ein Lüfter-Behälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal über eine redundante Stromquelle und eine ausreichende Kühlung verfügt.

Shelf-Typen für ein Netzteil

Sie können ein Netzteil in den folgenden Shelves ersetzen:

- E2812 Controller-Shelf
- E2824 Controller-Shelf
- EF280 Flash-Array
- DE212C Festplatten-Shelf
- DE224C Festplatten-Shelf

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel: E2812 Controller-Shelf, E2824 Controller-Shelf und EF280 Flash-Array mit zwei Netzteilen (Lüfter-Behälter). Die DE212C und DE224C Festplatten-Shelfs sind identisch, enthalten jedoch I/O-Module (IOMs) anstelle von Controller-Containern.



(1) *Controller-Regal mit zwei Netzteilen (Power-Fan-Kanister) unter den Controller-Kanistern*

Das Verfahren zum Austausch eines Netzteils beschreibt nicht, wie ein ausgefallener Lüfter-Behälter in einem DE1600 oder DE5600 Laufwerksfach ersetzt wird, der möglicherweise mit dem E5700 oder E2800 Controller-Shelfs verbunden ist. Anweisungen zu den Laufwerksfachmodellen finden Sie unter "Ersetzen eines Netzlüfterkanisters im DE1600 Laufwerksfach oder DE5600 Laufwerksfach".

Anforderungen für den Austausch eines Netzteils

Wenn Sie ein Netzteil austauschen möchten, beachten Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie benötigen ein Ersatznetzteil (Lüfter-Behälter), das für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie können ein Netzteil (Power-Fan-Behälter) ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und

Host-I/O-Vorgänge ausführt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Das zweite Netzteil (Power-Fan-Behälter) im Shelf hat einen optimalen Status.
- Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

> Wenn das zweite Netzteil (Power-Fan-Behälter) im Shelf nicht über den optimalen Status verfügt oder wenn der Recovery Guru darauf hinweist, dass es nicht in Ordnung ist, den Lüfter-Behälter zu entfernen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Leistungsbehälter

Jedes Controller-Shelf oder Festplatten-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Stromankanister für Redundanz.

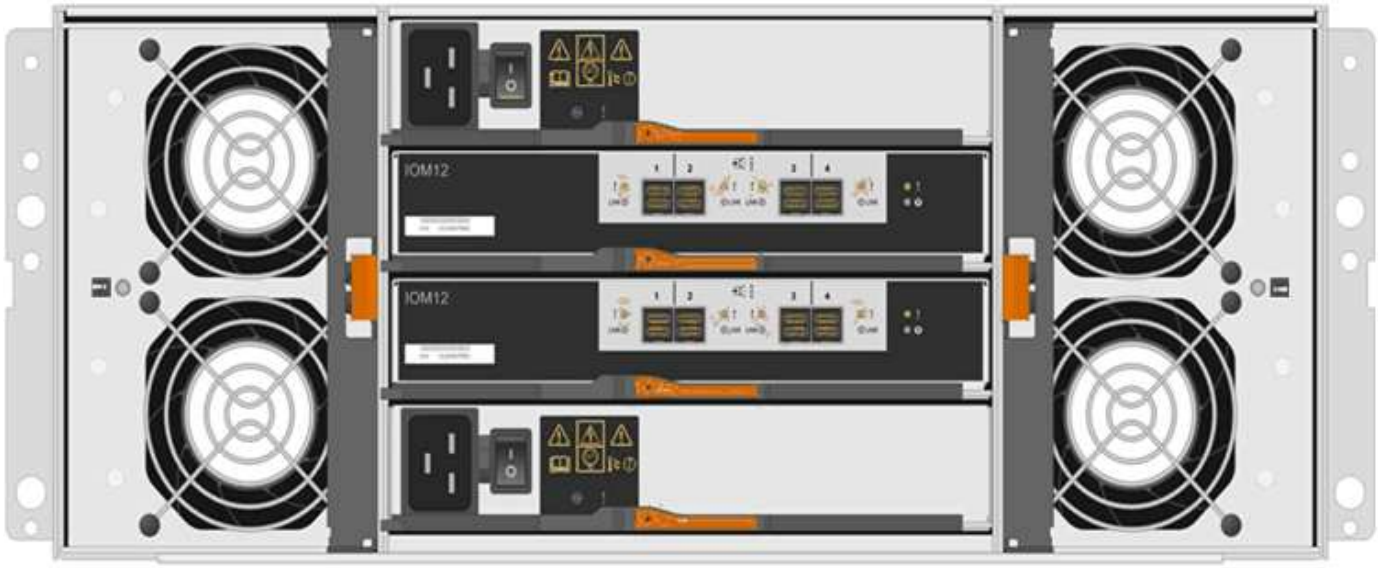
Regaltypen für einen Aktivkohlebehälter

Sie können einen Leistungsbehälter in den folgenden Regalen ersetzen:

- E2860 Controller-Shelfs
- DE460C Festplatten-Shelf

Das Verfahren zum Austausch eines Netzkanüsters beschreibt nicht, wie ein ausgefallener Netzbehälter in einem DE6600-Laufwerksfach ersetzt wird, der möglicherweise an das Controller-Shelf angeschlossen ist.

Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite eines DE460C Festplatten-Shelfs mit den beiden Power Canisters:



Die folgende Abbildung zeigt einen Leistungsbehälter:

Anforderungen für den Austausch eines Netzkanisters

Wenn Sie einen Netzbehälter austauschen möchten, beachten Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie haben einen Ersatznetzbehälter, der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
- Sie haben einen Strombehälter, der installiert ist und läuft.
- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie können einen Netzbehälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge ausführt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Der andere Leistungsbehälter im Regal hat den optimalen Status.

    Während Sie das Verfahren durchführen, versorgt der andere Netzbehälter beide Lüfter mit Strom, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht überhitzt.

  - Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

    Wenn der zweite Strombehälter im Regal keinen optimalen Status hat oder wenn der Recovery Guru angibt, dass es nicht in Ordnung ist, den Strombehälter zu entfernen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Gebläsebehälter

Jedes Controller-Shelf oder Laufwerks-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Lüfter-Kanister.

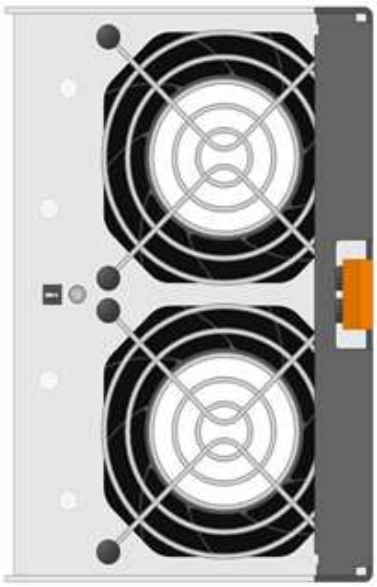
Regaltypen für einen Lüfterbehälter

Sie können einen Lüfterbehälter in den folgenden Regalen ersetzen:

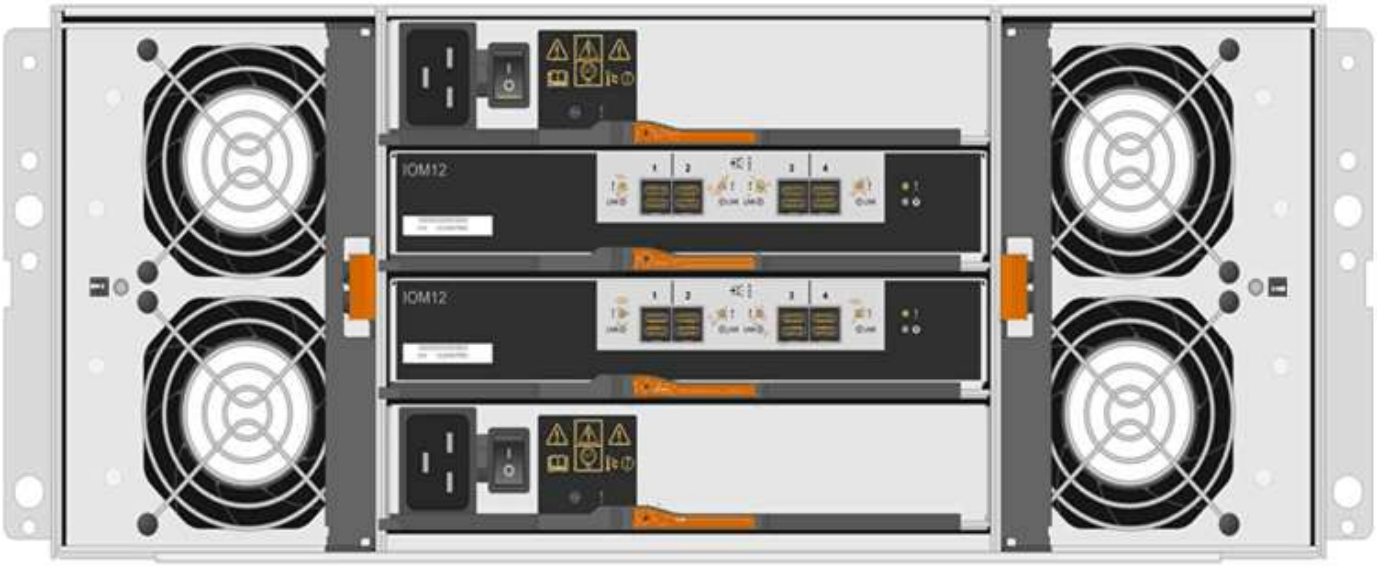
- E2860 Controller-Shelfs
- DE460C Festplatten-Shelf

Das Verfahren zum Austausch eines Lüfterkanisters beschreibt nicht, wie ein ausgefallener Lüfterbehälter in einem DE6600-Laufwerksfach ersetzt wird, der möglicherweise an das Controller-Shelf angeschlossen ist.

Die folgende Abbildung zeigt einen Lüfterbehälter:



Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite eines DE460C Shelfs mit zwei Lüfterbehältern:



Möglicher Geräteschaden — Wenn Sie einen Lüfterbehälter durch eingeschaltetes Strom ersetzen, müssen Sie den Austauschvorgang innerhalb von 30 Minuten abschließen, um eine Überhitzung der Anlage zu verhindern.

Anforderungen für den Austausch eines Lüfterkanisters

Wenn Sie einen Lüfterbehälter ersetzen möchten, beachten Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie haben einen Ersatzlüfterbehälter (Lüfter), der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
- Sie haben einen Lüfterbehälter, der installiert ist und läuft.
- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Wenn Sie dieses Verfahren bei eingeschaltter Stromversorgung durchführen, müssen Sie es innerhalb von 30 Minuten abschließen, um zu verhindern, dass das Gerät überhitzt wird.

- Sie können einen Lüfterbehälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge ausführt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Der zweite Gebläsebehälter im Regal hat einen optimalen Status.
  - Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

> Wenn der zweite Lüfterbehälter im Regal keinen optimalen Status hat oder wenn der Recovery Guru angibt, dass es nicht in Ordnung ist, den Lüfterbehälter zu entfernen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Ersetzen Sie das Netzteil - E2800 (12 Laufwerke oder 24 Laufwerke).

Ein Netzteil kann in einem E2800 Array durch ein Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken ersetzt werden, einschließlich der folgenden Shelf-Typen:

- E2812 Controller-Shelf
- E2824 Controller-Shelf
- EF280 Flash-Array
- DE212C Festplatten-Shelf
- DE224C Festplatten-Shelf

Über diese Aufgabe

Jedes Controller-Shelf oder Laufwerk-Shelf für 12 oder 24 Laufwerke enthält zwei Netzteile mit integrierten Lüftern. Diese werden im SANtricity-System-Manager als *Power-Fan-Behälter* bezeichnet. Wenn ein Lüfter-Behälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal über eine redundante Stromquelle und eine ausreichende Kühlung verfügt.

Sie können ein Netzteil ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge durchführt. Solange die zweite Stromversorgung im Regal einen optimalen Status hat und das Feld **OK to remove** im Detailbereich des Recovery Guru im SANtricity System Manager **Ja** angezeigt wird.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen an die Stromversorgung in "Anforderungen für den Austausch von Behälterschannissen".
- Prüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass ein Problem mit der Stromversorgung vorliegt. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst angesprochen werden müssen.
- Stellen Sie sicher, dass die gelbe Warn-LED am Netzteil leuchtet und anzeigt, dass ein Fehler im Netzteil oder dem integrierten Lüfter vorliegt. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten, wenn die beiden Netzteile im Shelf ihre gelbe Warn-LEDs leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatz-Netzteil, das für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch der Stromversorgung

Bereiten Sie den Austausch eines Netzteils in einem Controller-Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken vor.

Schritte

1. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

2. Bestimmen Sie aus SANtricity System Manager, welches Netzteil ausgefallen ist.

   Sie finden diese Informationen im Bereich Details des Recovery Guru oder können die für das Shelf angezeigten Informationen einsehen.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Schauen Sie sich die Strom- und Lüftersymbole rechts neben der Dropdown-Liste **Shelf** an, um festzustellen, welches Shelf das ausgefallene Netzteil hat.

      Wenn eine Komponente ausgefallen ist, sind entweder oder beide Symbole rot.

   c. Wenn Sie das Regal mit einem roten Symbol finden, wählen Sie **Zurück vom Regal anzeigen**.
   d. Wählen Sie eine der beiden Netzteile aus.
   e. Auf den Registerkarten **Netzteile** und **Lüfter** können Sie anhand der Status der Power-Fan-Kanister, der Netzteile und der Lüfter bestimmen, welches Netzteil ausgetauscht werden muss.

      Eine Komponente mit dem Status **failed** muss ersetzt werden.

   > Wenn der zweite Netzteilbehälter im Regal keinen **optimalen**-Status aufweist, versuchen Sie nicht, das ausgefallene Netzteil im laufenden Betrieb zu ersetzen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

3. Suchen Sie auf der Rückseite des Speicherarrays die Warn-LEDs, um das zu entfernende Netzteil zu ermitteln.

   Sie müssen das Netzteil, für das die Warn-LED leuchtet, ersetzen.

   - Power LED: Wenn es **konstant grün** ist, funktioniert das Netzteil richtig. Wenn es sich um **aus** handelt, ist das Netzteil ausgefallen, der Wechselstromschalter ist ausgeschaltet, das Netzkabel nicht richtig installiert oder die Eingangsspannung des Netzkabels nicht innerhalb der Marge (am Quellende des Netzkabels liegt ein Problem vor).
   - Achtung-LED: Wenn es **gelb** ist, hat das Netzteil oder der integrierte Lüfter einen Fehler.

Schritt 2: Entfernen Sie das defekte Netzteil

Entfernen Sie ein ausgefallenes Netzteil, damit Sie es durch ein neues ersetzen können.

Schritte

1. Packen Sie das neue Netzteil aus, und stellen Sie es auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Laufwerks-Shelfs ein.

   Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie das defekte Netzteil zurücksenden.

2. Schalten Sie das Netzteil aus und trennen Sie die Netzkabel:
   a. Schalten Sie den Netzschalter am Netzteil aus.
   b. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.
   c. Ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung ab.
3. Drücken Sie die Verriegelung am Handgriff der Stromversorgungs-Nockenwelle, und öffnen Sie dann den Nockengriff, um das Netzteil vollständig von der Mittelebene zu lösen.

4. Schieben Sie die Stromversorgung mit dem Nockengriff aus dem System heraus.

   Wenn Sie ein Netzteil entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

   Beim Entfernen des Netzteils schwenkt eine Klappe an ihre Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren und so den Luftstrom und die Kühlung zu erhalten.

Schritt 3: Neues Netzteil installieren

Installieren Sie ein neues Netzteil, um das fehlerhafte Netzteil auszutauschen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Netzteils in der Stellung **aus** befindet.
2. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Systemgehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil mithilfe des Nockengriffs in das Gehäuse.

   Die Netzteile sind codiert und können nur auf eine Weise installiert werden.

   Beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft verwenden, da der Anschluss beschädigt werden kann.

3. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
4. Schließen Sie die Verkabelung des Netzteils wieder an:
   a. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil und die Stromversorgung an.
   b. Befestigen Sie das Netzkabel mithilfe der Netzkabelhalterung am Netzteil.
5. Schalten Sie den Strom zum neuen Netzteilbehälter ein.

Schritt 4: Vollständige Netzteilaustausch

Überprüfen Sie, ob das neue Netzteil ordnungsgemäß funktioniert, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie beim neuen Netzteil, ob die grüne LED für die Stromversorgung leuchtet und die gelbe Warn-LED LEUCHTET NICHT.
2. Wählen Sie im Recovery Guru im SANtricity System Manager **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn noch ein ausgefallenes Netzteil gemeldet wird, wiederholen Sie die Schritte in Schritt 2: Entfernen Sie das defekte Netzteil, Und in Schritt 3: Neues Netzteil installieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
4. Entfernen Sie den antistatischen Schutz.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Netzteils ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie den E2800-Aktivkohlebehälter (60 Laufwerke).

Sie können einen Netzbehälter in einem E2800 Array durch ein Shelf mit 60 Laufwerken ersetzen, das die folgenden Shelf-Typen umfasst:

- E2860 Controller-Shelf
- DE460C Festplatten-Shelf

Über diese Aufgabe

Jedes Controller-Shelf oder Festplatten-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Stromankanister für Redundanz. Wenn ein Netzbehälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal über eine redundante Stromquelle verfügt.

Sie können einen Netzbehälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge durchführt. Solange der zweite Leistungsbehälter im Regal einen optimalen Status hat und das Feld **OK to remove** im Detailbereich des Recovery Guru im SANtricity System Manager **Ja** angezeigt wird.

Während Sie diese Aufgabe ausführen, versorgt der andere Netzbehälter beide Lüfter mit Strom, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht überhitzt.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen des Leistungskansters in "Anforderungen für den Austausch von Behälterschannissen".

- Überprüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass ein Problem mit dem Power Canister vorliegt, und wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru aus, um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst angesprochen werden müssen.
- Überprüfen Sie, ob die gelbe Warn-LED am Netzbehälter leuchtet und dass der Behälter über einen Fehler verfügt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn die Warn-LEDs für beide Strombehälter im Regal gelb leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatznetzbehälter, der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.

Schritt 1: Bereiten Sie sich auf den Austausch des Stromkanisters vor

Bereiten Sie den Austausch eines Netzkanisters in einem Controller-Shelf mit 60 Laufwerken oder Festplatten vor.

Schritte

1. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
2. Bestimmen Sie aus dem SANtricity-System-Manager, welcher Stromversorgungsbehälter ausgefallen ist.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Sehen Sie sich das Power- Symbol rechts neben der Dropdown-Liste **Shelf** an, um festzustellen, welches Shelf den defekten Strombehälter hat.

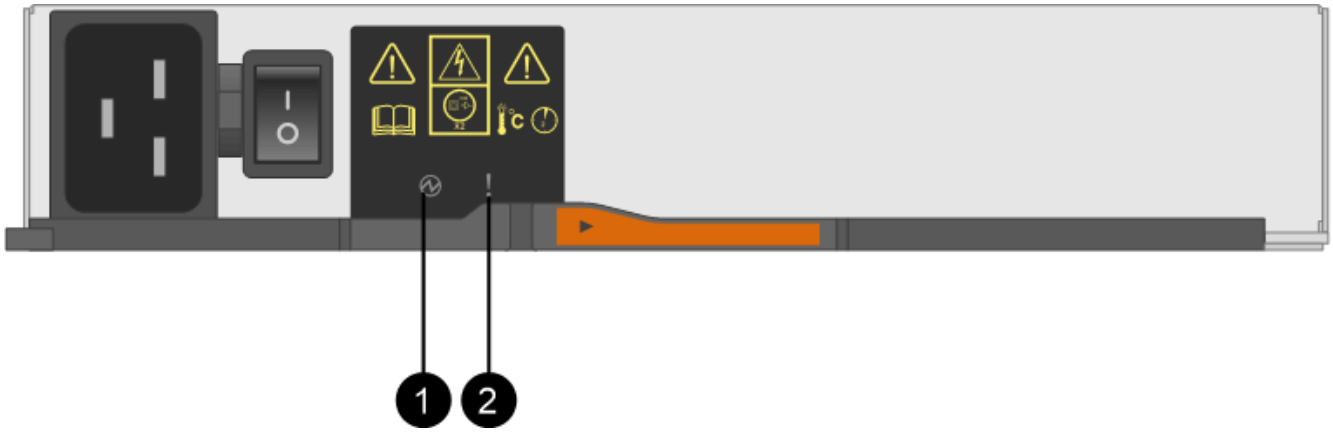
      Wenn eine Komponente ausgefallen ist, ist dieses Symbol rot.
   c. Wenn Sie das Regal mit einem roten Symbol finden, wählen Sie **Zurück vom Regal anzeigen**.
   d. Wählen Sie entweder den Netzbehälter oder das rote Power-Symbol.
   e. Prüfen Sie auf der Registerkarte **Netzteile** den Status der Strombehälter, um festzustellen, welcher Netzbehälter ersetzt werden muss.

      Eine Komponente mit dem Status **failed** muss ersetzt werden.

      Wenn der zweite Leistungsbehälter im Regal keinen **optimalen**-Status hat, versuchen Sie nicht, den defekten Strombehälter zu tauschen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

      Zudem finden Sie im Bereich Details des Recovery Guru Informationen zum fehlgeschlagenen Strombehälter. Alternativ können Sie die für das Shelf angezeigten Informationen überprüfen oder das Ereignisprotokoll unter Support prüfen und nach Komponententyp filtern.
3. Suchen Sie auf der Rückseite des Speicherarrays die Warn-LEDs, um den zu entfernenden Netzbehälter zu finden.

Sie müssen den Netzbehälter austauschen, dessen Warn-LED leuchtet.



(1) *Power-LEDs*. Wenn es **Vollgrün** ist, funktioniert der Leistungsbehälter richtig. Wenn es sich um **aus** handelt, ist der Netzheizbehälter ausgefallen, der Wechselstromschalter ist ausgeschaltet, das Netzkabel nicht richtig installiert oder die Eingangsspannung des Netzkabels nicht innerhalb der Marge (am Quellende des Netzkabels liegt ein Problem vor).

(2) *Warn-LED*. Wenn es sich um **gelb** handelt, weist der Leistungsbehälter einen Fehler auf, oder es gibt keine Eingangsleistung für diesen Strombehälter, aber der andere Strombehälter ist in Betrieb.

Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Netzbehälter

Entfernen Sie einen defekten Netzbehälter, so dass Sie ihn durch einen neuen ersetzen können.

Schritte

1. Setzen Sie den antistatischen Schutz auf.
2. Packen Sie den neuen Leistungsbehälter aus, und stellen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Regals ein.

   Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie den defekten Netzbehälter zurücksenden.
3. Schalten Sie den Netzschalter am Netzbehälter aus, den Sie entfernen müssen.
4. Öffnen Sie den Netzkabelhalter des Netzheizers, den Sie entfernen müssen, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzbehälter ab.
5. Drücken Sie die orangefarbene Verriegelung am Handgriff des Netzkanüsters, und öffnen Sie dann den Nockengriff, um den Netzbehälter vollständig aus der Mittelebene zu lösen.
6. Schieben Sie den Netzbehälter mit dem Nockengriff aus dem Regal.

> Wenn Sie einen Netzbehälter entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

Schritt 3: Installieren Sie einen neuen Leistungsbehälter

Installieren Sie einen neuen Netzbehälter, um den defekten auszutauschen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Leistungskannisters in der Stellung aus befindet.

2. Halten und richten Sie die Kanten des Leistungskanisters mit beiden Händen an der Öffnung im Systemgehäuse aus, und schieben Sie dann den Netzbehälter vorsichtig mit dem Nockengriff in das Gehäuse, bis er einrastet.

   Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, wenn Sie den Netzbehälter in das System schieben, da der Anschluss beschädigt werden kann.

3. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und der Leistungsbehälter vollständig sitzt.
4. Schließen Sie das Netzkabel wieder an den Netzbehälter an, und befestigen Sie das Netzkabel mithilfe der Netzkabelhalterung am Netzheizbehälter.
5. Schalten Sie den Strom zum neuen Power-Behälter ein.

Schritt 4: Vollständiger Netzbehälter Austausch

Überprüfen Sie, ob der neue Strombehälter ordnungsgemäß funktioniert, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie am neuen Netzbehälter, ob die grüne LED für die Stromversorgung leuchtet und die gelbe Warn-LED NICHT LEUCHTET.
2. Wählen Sie im Recovery Guru im SANtricity System Manager **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn noch ein nicht geschildeter Strombehälter gemeldet wird, wiederholen Sie die Schritte in Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Netzbehälter Und ein Schritt 3: Installieren Sie einen neuen Leistungsbehälter. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
4. Entfernen Sie den antistatischen Schutz.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Netzkanals ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie den Lüfterbehälter - E2800 (60 Laufwerke).

Sie können einen Lüfterbehälter in einem E2800 Array durch ein Shelf mit 60 Laufwerken ersetzen, einschließlich der folgenden Shelf-Typen:

- E2860 Controller-Shelf
- DE460C Festplatten-Shelf

Über diese Aufgabe

Jedes Controller-Shelf oder Laufwerks-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Lüfter-Kanister. Wenn ein Lüfterbehälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal ausreichend gekühlt wird.

Möglicher Geräteschaden — Wenn Sie diesen Vorgang bei eingeschaltetes Strom durchführen, müssen Sie ihn innerhalb von 30 Minuten abschließen, um eine Überhitzung der Anlage zu verhindern.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen der Lüfterbehälter in "Anforderungen für den Austausch von Behälterschannissen".
- Überprüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass es ein Problem mit dem Lüfterbehälter gibt, und wählen Sie **recheck** vom Recovery Guru aus, um sicherzustellen, dass keine anderen Punkte zuerst angesprochen werden müssen.
- Überprüfen Sie, ob die gelbe Warn-LED am Lüfterbehälter leuchtet und dass ein Fehler im Lüfter auftritt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn die Warn-LEDs für beide Lüfterbehälter im Regal gelb leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatzlüfterbehälter (Lüfter), der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.

Schritt 1: Bereiten Sie den Austausch des Ventilatorkanisters vor

Bereiten Sie sich darauf vor, einen Lüfterbehälter in einem Controller-Shelf mit 60 Laufwerken oder Festplatten-Shelf zu ersetzen, indem Sie Supportdaten zu Ihrem Speicher-Array erfassen und die ausgefallene Komponente ausfindig machen.

Schritte

1. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
2. Stellen Sie aus dem SANtricity-System-Manager fest, welcher Lüfterbehälter ausgefallen ist.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Sehen Sie sich das Lüftersymbol rechts neben der Dropdown-Liste **Regal** an, um festzustellen, welches Regal den defekten Lüfterbehälter hat.

      Wenn eine Komponente ausgefallen ist, ist dieses Symbol rot.
   c. Wenn Sie das Regal mit einem roten Symbol finden, wählen Sie **Zurück vom Regal anzeigen**.
   d. Wählen Sie entweder Lüfterbehälter oder das rote Lüftersymbol.
   e. Prüfen Sie auf der Registerkarte **Lüfter** die Status der Lüfterbehälter, um zu ermitteln, welcher Lüfterbehälter ersetzt werden muss.

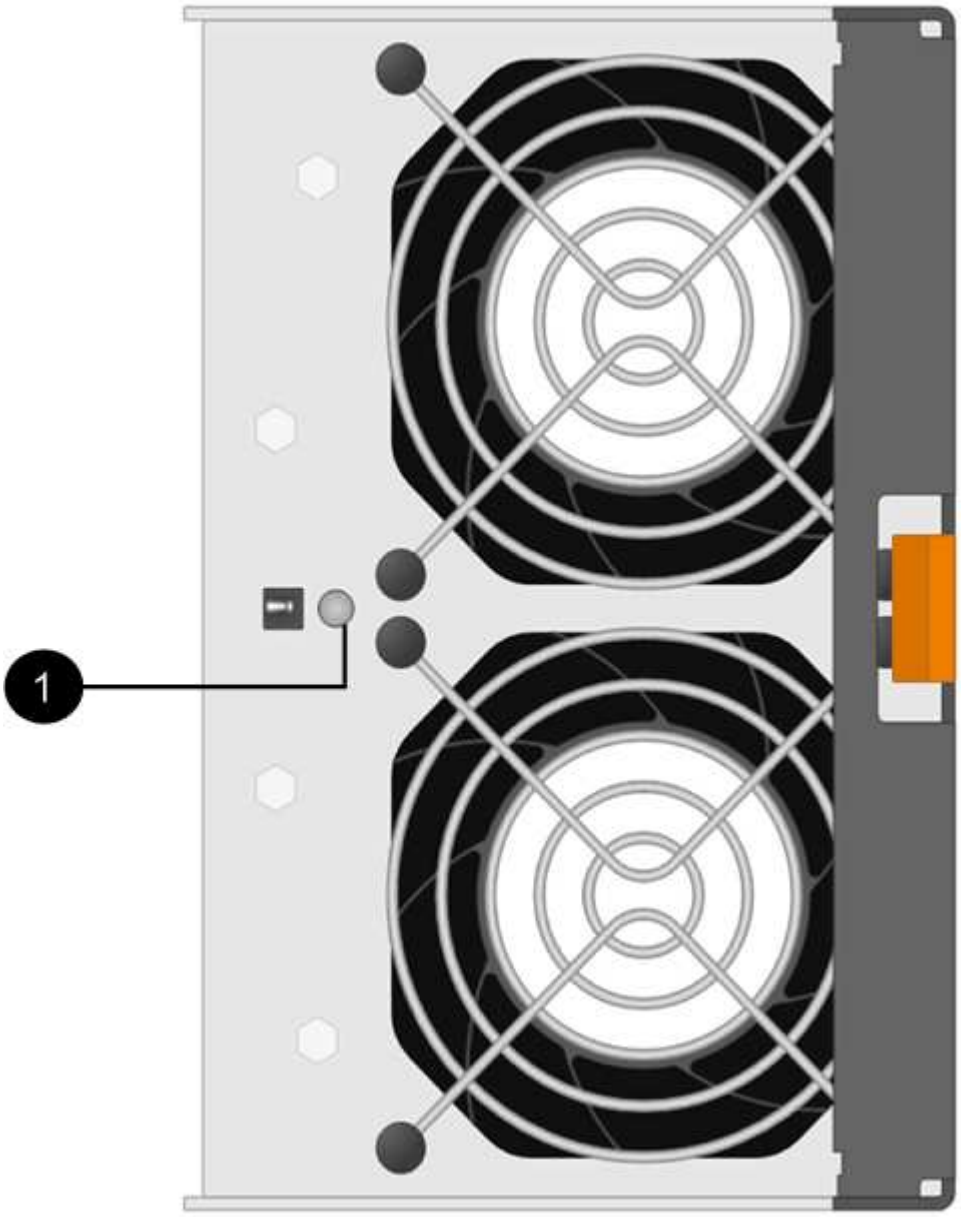
Eine Komponente mit dem Status **failed** muss ersetzt werden.

> Wenn der zweite Lüfterbehälter im Regal keinen **optimalen**-Status hat, versuchen Sie nicht, den defekten Lüfterbehälter zu tauschen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

Informationen zum fehlgeschlagenen Lüfterbehälter finden Sie auch im Bereich Details des Recovery Guru oder Sie können das Event-Protokoll unter Support prüfen und nach Komponententyp filtern.

3. Suchen Sie auf der Rückseite des Speicherarrays die Warn-LEDs, um den zu entfernenden Lüfterbehälter zu finden.

   Sie müssen den Lüfterbehälter austauschen, dessen Warn-LED leuchtet.



(1) *Warn-LED*. Wenn diese LED als **gelb** angezeigt wird, weist der Lüfter einen Fehler auf.

Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Lüfterbehälter und installieren Sie einen neuen

Entfernen Sie einen defekten Lüfterbehälter, so dass Sie ihn durch einen neuen ersetzen können.

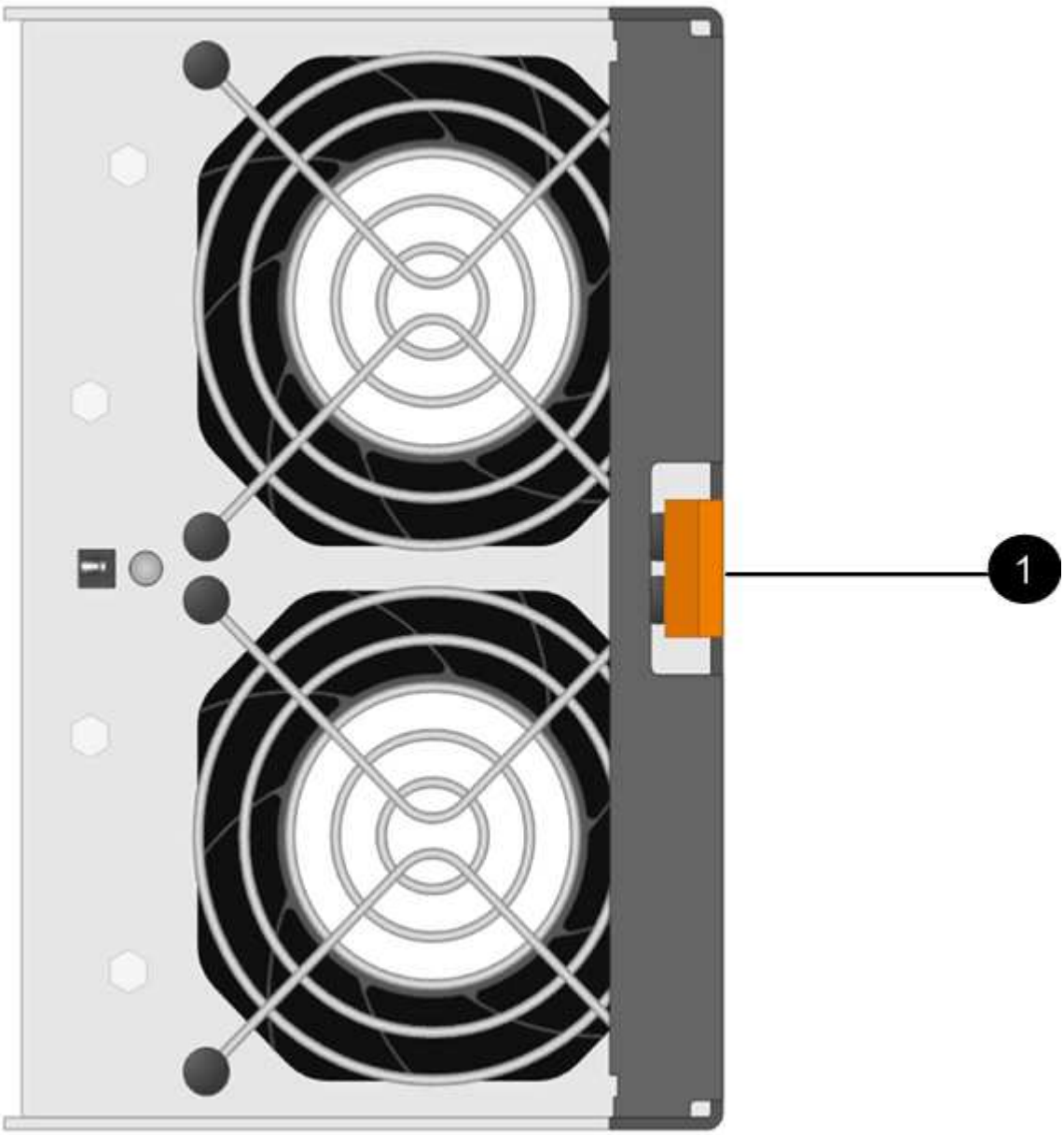
> Wenn Sie die Stromversorgung des Speicherarrays nicht ausschalten, stellen Sie sicher, dass Sie den Lüfterbehälter innerhalb von 30 Minuten entfernen und austauschen, um zu verhindern, dass das System überhitzt.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Lüfterbehälter aus, und legen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Regals.

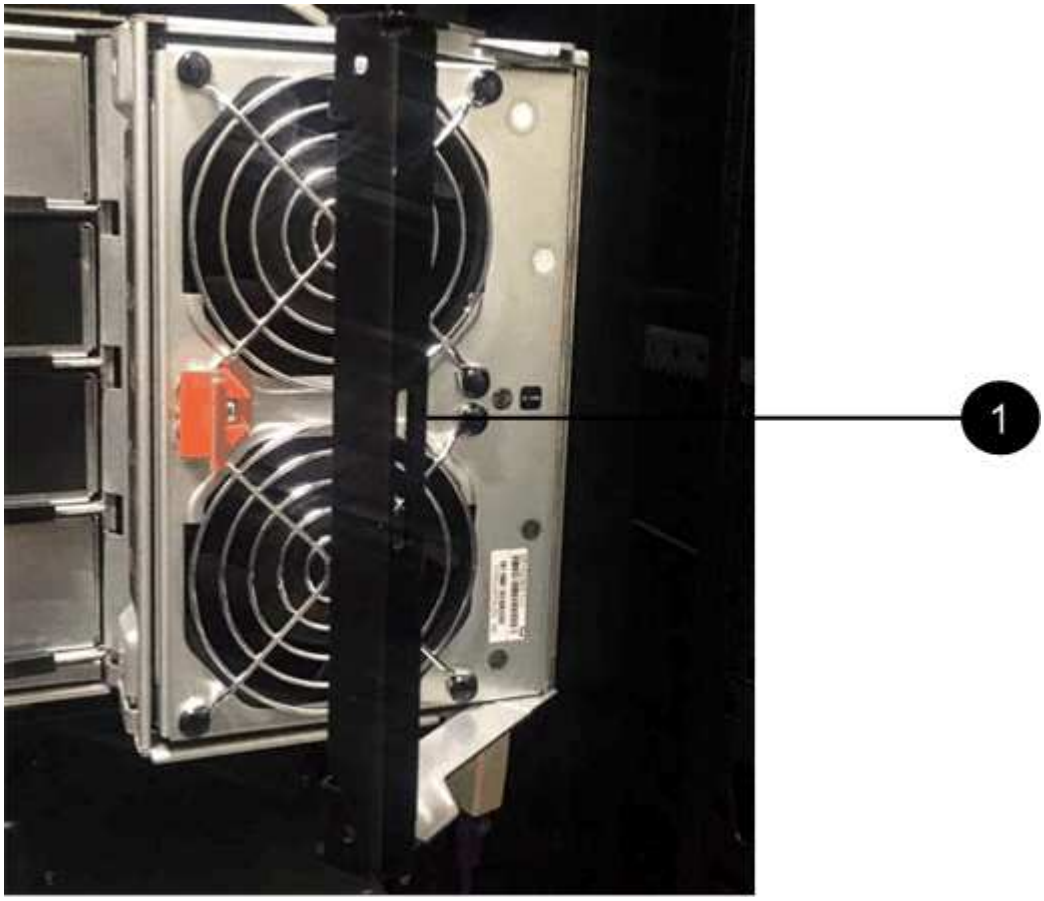
   Bewahren Sie das gesamte Verpackungsmaterial für die Verwendung auf, wenn Sie den defekten Lüfter zurücksenden.

2. Drücken Sie die orangefarbene Lasche, um den Lüfterbehälter zu lösen.



(1) *Tab, auf den Sie drücken, um den Lüfter-Kanister-Griff zu lösen*

3. Ziehen Sie den Lüfterbehälter mithilfe des Griffs für den Lüfterbehälter aus dem Regal.



(1) *Griff zum Herausziehen des Ventilatorkanisters aus*

4. Schieben Sie den Ersatzlüfterbehälter vollständig in das Regal und bewegen Sie dann den Griff des Lüfterbehälter, bis er mit der orangefarbenen Lasche einrastet.

Schritt 3: Vollständige Lüfterbehälter Austausch

Überprüfen Sie, ob der neue Lüfterbehälter ordnungsgemäß funktioniert, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie die gelbe Warn-LED am neuen Lüfterbehälter.

> Nachdem Sie den Lüfterbehälter ausgetauscht haben, leuchtet die Warn-LED weiterhin (gelb), während die Firmware überprüft, ob der Lüfterbehälter ordnungsgemäß installiert wurde. Nach Abschluss dieses Vorgangs erlischt die LED.

2. Wählen Sie im Recovery Guru im SANtricity System Manager **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn noch ein ausgefallener Lüfterbehälter gemeldet wird, wiederholen Sie die Schritte in Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Lüfterbehälter und installieren Sie einen neuen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
4. Entfernen Sie den antistatischen Schutz.

5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Ventilatorkanals ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Laufwerke

Anforderungen für den Austausch eines Laufwerks – E2800

Bevor Sie ein E2800-Laufwerk ersetzen, sollten Sie zunächst die Anforderungen und Überlegungen überprüfen.

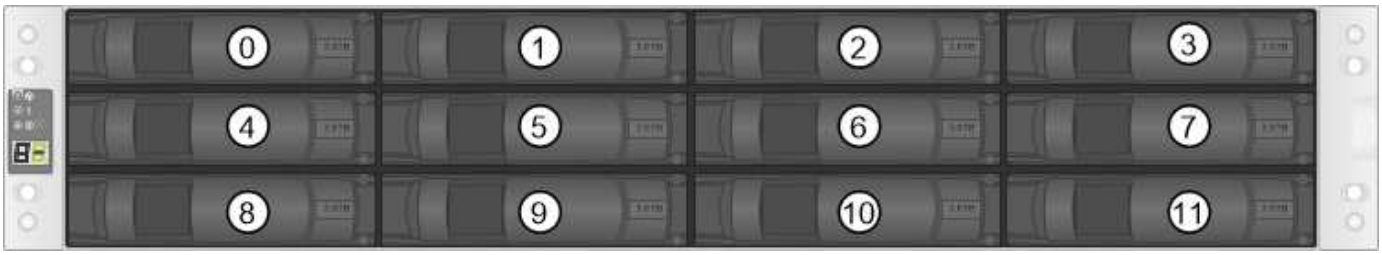
Shelf-Typen

Ein Laufwerk kann entweder in einem Controller-Shelf mit 12, 24 oder 60 Laufwerken oder als Festplatten-Shelf ersetzt werden.

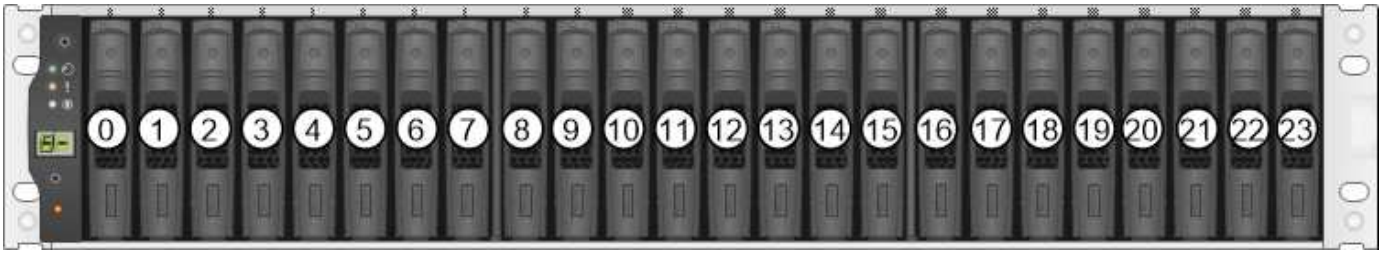
Shelfs mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken

Die Abbildungen zeigen, wie die Laufwerke in jedem Shelf-Typ nummeriert werden (die Frontblende oder die Endkappen des Shelfs wurden entfernt).

Laufwerksnummerierung in einem E2812 Controller-Shelf oder DE212C-Festplatten-Shelf:



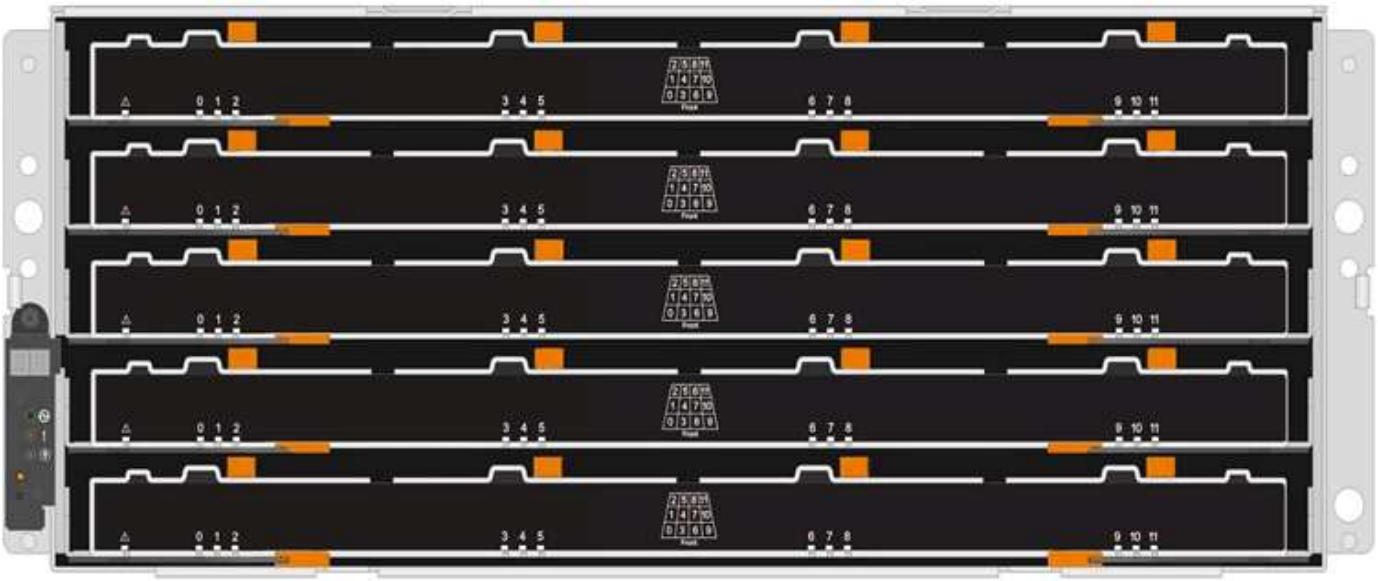
Laufwerksnummerierung in einem E2824 Controller-Shelf, EF280 Flash-Array oder DE224C Festplatten-Shelf:



Ihr E2812, E2824 und EF280 Storage-Array kann ein oder mehrere herkömmliche SAS-2-Laufwerksfächer umfassen, einschließlich DE1600 Fach mit 12 Laufwerken, das DE5600 Fach mit 24 Laufwerken oder das DE6600 Fach mit 60 Laufwerken Anweisungen zum Austauschen eines Laufwerks in einem dieser Laufwerksfächer finden Sie unter "Austauschen eines Laufwerks in E2660, E2760, E5460, E5560 oder E5660 Einschüben" Und "Ersetzen eines Laufwerks in E2600, E2700, E5400, E5500 und E5600 12-Laufwerk- oder 24-Laufwerksschächten".

Shelfs mit 60 Laufwerken

Sowohl das E2860 Controller-Shelf als auch das DE460C Festplatten-Shelf bestehen aus fünf Laufwerksfächer, die jeweils 12 Laufwerksschächte enthalten. Die Laufwerksschublade 1 befindet sich oben, und die Laufwerksschublade 5 befindet sich unten.

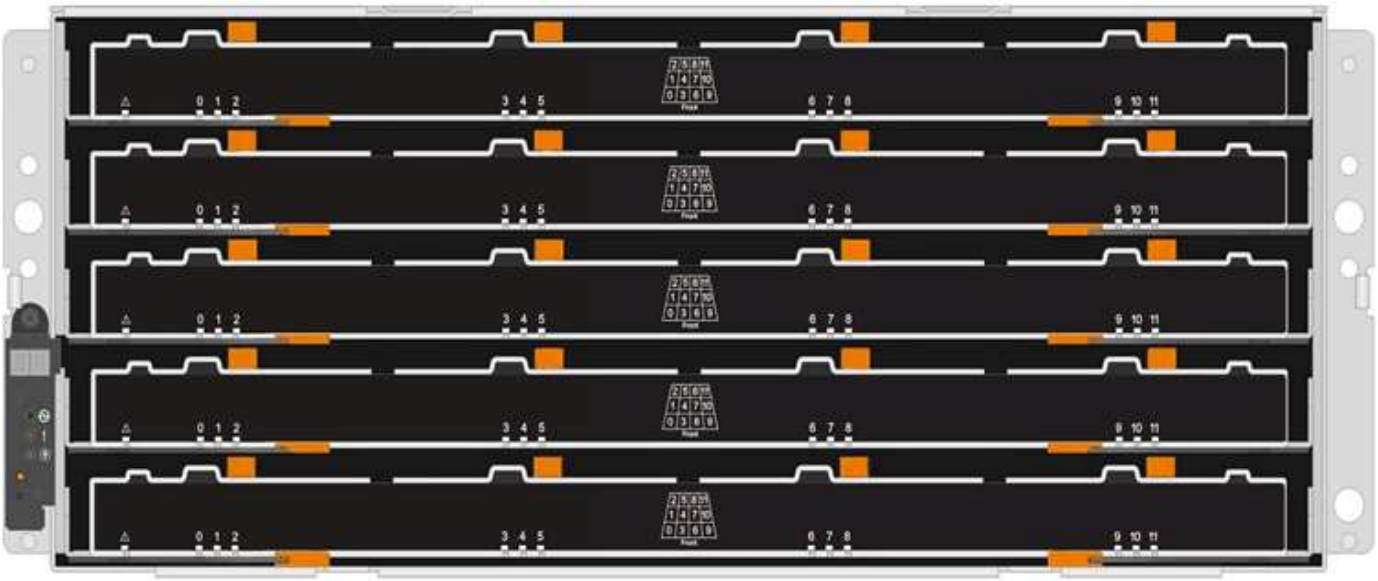


Bei einem E2860 Controller-Shelf-Einschub und einem DE460C Festplatten-Shelf-Einschub werden Laufwerke in jedem Laufwerkschublade im Shelf von 0 bis 11 nummeriert.

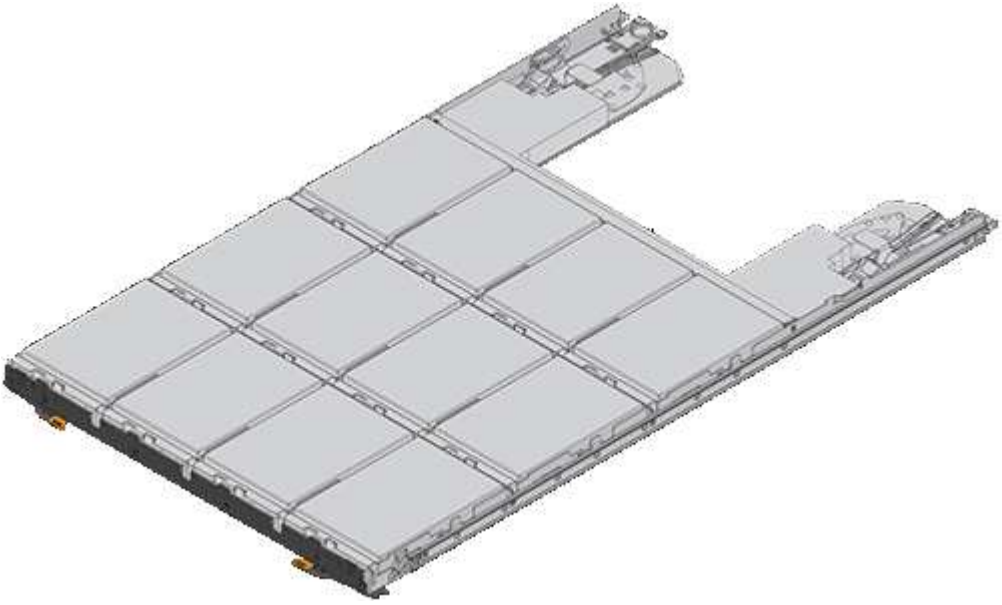
Ihr E2860 Storage-Array kann ein oder mehrere herkömmliche SAS-2-Laufwerksfächer umfassen, einschließlich DE1600 Fach mit 12 Laufwerken, dem DE5600 Tablett für 24 Laufwerke oder dem DE6600 Fach mit 60 Laufwerken Anweisungen zum Austauschen eines Laufwerks in einem dieser Laufwerksfächer finden Sie unter "Austauschen eines Laufwerks in E2660, E2760, E5460, E5560 oder E5660 Einschüben" Und "Ersetzen eines Laufwerks in E2600, E2700, E5400, E5500 und E5600 12-Laufwerk- oder 24-Laufwerksschächten".

Laufwerksschublade

Eine Laufwerkschublade kann in einem E2860 Controller-Shelf und einem DE460C Festplatten-Shelf ersetzt werden. Jeder der Shelfs mit 60 Laufwerken verfügt über fünf Laufwerkfächer.



Jeder der fünf Schubladen kann bis zu 12 Laufwerke aufnehmen.



Handhabung von Laufwerken

Die Laufwerke in Ihrem Speicher-Array sind anfällig. Eine unsachgemäße Handhabung von Laufwerken stellt

eine der Hauptursachen für Laufwerkausfälle dar.

Befolgen Sie die folgenden Regeln, um Beschädigungen an den Laufwerken in Ihrem Speicher-Array zu vermeiden:

- Verhindern elektrostatischer Entladung (ESD):
  - Halten Sie das Laufwerk in der ESD-Tasche, bis Sie bereit sind, es zu installieren.
  - Setzen Sie kein Metallwerkzeug oder Messer in den ESD-Beutel.

    Öffnen Sie die ESD-Tasche von Hand oder schneiden Sie die Oberseite mit einer Schere ab.
  - Bewahren Sie den ESD-Beutel und alle Verpackungsmaterialien auf, falls Sie später ein Laufwerk zurückschicken müssen.
  - Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer nicht lackierten Oberfläche am Gehäuse geerdet ist.

    Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Laufwerk handhaben.
- Vorsichtig mit Laufwerken umgehen:
  - Beim Entfernen, Einbau oder Tragen eines Laufwerks immer zwei Hände verwenden.
  - Niemals einen Antrieb in ein Regal zwingen, und mit sanftem, festem Druck den Riegel vollständig einrücken.
  - Platzieren Sie Laufwerke auf gepolsterten Flächen und stapeln Sie niemals Laufwerke auf einander.
  - Laufwerke nicht gegen andere Oberflächen abstoßen.
  - Lösen Sie vor dem Entfernen eines Laufwerks aus einem Shelf den Griff und warten Sie 60 Sekunden, bis sich das Laufwerk heruntergefahren hat.
  - Verwenden Sie beim Transport von Laufwerken stets die genehmigte Verpackung.
- Magnetfelder vermeiden:
  - Halten Sie Laufwerke von magnetischen Geräten fern.

    Magnetfelder können alle Daten auf dem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen.

Austauschen eines Laufwerks – E2800 (Shelf mit 12 oder 24 Laufwerken)

Ein Laufwerk in einer E2800 kann durch ein Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken ersetzt werden.

Über diese Aufgabe

Der Recovery Guru in SANtricity System Manager überwacht die Laufwerke im Storage Array und benachrichtigt Sie über einen bevorstehenden Laufwerksausfall oder tatsächlichen Laufwerksausfall. Wenn ein Laufwerk ausfällt, leuchtet die gelbe Warn-LED. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge empfängt

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen für die Laufwerksabwicklung in "Anforderungen für den Austausch von E2800 Laufwerken".

- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch des Laufwerks

Bereiten Sie sich auf den Austausch eines Laufwerks vor, indem Sie den Recovery Guru in SANtricity System Manager prüfen und alle erforderlichen Schritte ausführen. Dann können Sie die ausgefallene Komponente finden.

Schritte

1. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager Sie über einen *bevorstehenden Laufwerksausfall informiert hat*, aber es ist noch nicht ausgefallen, befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru zum Fehlschlagen des Laufwerks.
2. Überprüfen Sie bei Bedarf mit SANtricity System Manager, ob Sie ein geeignetes Ersatzlaufwerk besitzen.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie in der Shelf-Grafik das ausgefallene Laufwerk aus.
   c. Klicken Sie auf das Laufwerk, um das Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen**.
   d. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität des Ersatzlaufwerks dem des Ersatzlaufwerks entspricht oder höher ist als das ersetzte Laufwerk und dass es die Funktionen besitzt, die Sie erwarten.

      Versuchen Sie beispielsweise nicht, ein Festplattenlaufwerk (HDD) durch eine Solid-State-Festplatte (SSD) zu ersetzen. Ebenso sollte das Ersatzlaufwerk auch sicher sein, wenn Sie ein sicheres Laufwerk ersetzen.
3. Verwenden Sie bei Bedarf SANtricity System Manager, um das Laufwerk innerhalb des Storage-Arrays zu finden. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks auf der Seite Hardware die Option **Locator einschalten**.

   Die Warn-LED des Laufwerks (gelb) blinkt, damit Sie feststellen können, welches Laufwerk ersetzt werden soll.

   > Wenn Sie ein Laufwerk in einem Shelf ersetzen, das über eine Blende verfügt, müssen Sie die Blende entfernen, um die Laufwerk-LEDs zu sehen.

Schritt 2: Entfernen Sie ausgefallenes Laufwerk

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerk, um es durch ein neues zu ersetzen.

Schritte

1. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und stellen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Regals ein.

   Alle Verpackungsmaterialien speichern.
2. Drücken Sie die Entriegelungstaste am ausgefallenen Laufwerk.

- Bei Laufwerken in E2812 Controller-Shelfs oder DE212C Laufwerk-Shelfs befindet sich die Release-Schaltfläche links neben dem Laufwerk.
- Bei Laufwerken in E2824 Controller-Shelfs, EF280 Flash-Array für DE224C Festplatten-Shelfs befindet sich die Schaltfläche oben am Laufwerk. Der Nockengriff an den Antriebsfedern öffnet sich teilweise und der Antrieb löst sich von der Mittelplatine aus.

3. Öffnen Sie den Nockengriff, und schieben Sie den Antrieb leicht heraus.
4. Warten Sie 60 Sekunden.
5. Entfernen Sie das Laufwerk mithilfe beider Hände aus dem Regal.
6. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.
7. Warten Sie 60 Sekunden, bis die Software erkennt, dass das Laufwerk entfernt wurde.

Wenn Sie versehentlich ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 60 Sekunden, und installieren Sie es erneut. Informationen zum Recovery-Verfahren finden Sie in der Storage Management Software.

Schritt 3: Neues Laufwerk installieren

Installieren Sie ein neues Laufwerk, um das ausgefallene zu ersetzen.

Installieren Sie das Ersatzlaufwerk so schnell wie möglich nach dem Entfernen des ausgefallenen Laufwerks. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Ausrüstung überhitzt.

Schritte

1. Öffnen Sie den Nockengriff.
2. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk mit zwei Händen in den offenen Schacht ein, und drücken Sie es fest, bis das Laufwerk anhält.
3. Schließen Sie den Nockengriff langsam, bis der Antrieb vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

   Die grüne LED am Laufwerk leuchtet, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

Je nach Konfiguration rekonstruiert der Controller möglicherweise automatisch Daten auf dem neuen Laufwerk. Wenn im Shelf Hot-Spare-Laufwerke verwendet werden, muss der Controller möglicherweise eine vollständige Rekonstruktion des Hot Spare durchführen, bevor er die Daten auf das ausgetauschte Laufwerk kopieren kann. Durch diesen Rekonstruktionsprozess wird die Zeit erhöht, die zum Abschluss dieses Vorgangs erforderlich ist.

Schritt 4: Vollständige Laufwerksaustausch

Führen Sie den Austausch des Laufwerks durch, um sicherzustellen, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Überprüfen Sie die ein/aus-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk. (Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise auf. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.)

- Die ein/aus-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht: Zeigt an, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.
- Die ein/aus-LED leuchtet auf: Zeigt an, dass das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert ist. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 60 Sekunden, und installieren Sie es dann wieder.
- Die Warnungs-LED leuchtet: Zeigt an, dass das neue Laufwerk möglicherweise defekt ist. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus.

2. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager immer noch ein Problem zeigt, wählen Sie **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn der Recovery Guru angibt, dass die Laufwerksrekonstruktion nicht automatisch gestartet wurde, muss die Rekonstruktion manuell gestartet werden wie folgt:

   Führen Sie diesen Vorgang nur aus, wenn Sie vom technischen Support oder dem Recovery Guru dazu aufgefordert werden.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Klicken Sie auf das Laufwerk, das Sie ersetzt haben.
   c. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **rekonstruieren**.
   d. Bestätigen Sie, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.

      Nach Abschluss der Laufwerkswiederherstellung befindet sich die Volume-Gruppe in einem optimalen Zustand.

4. Bringen Sie die Blende bei Bedarf wieder an.
5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Laufwerks ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Austauschen eines Laufwerks – E2800 (Shelf mit 60 Laufwerken)

Ein Laufwerk in einer E2800 kann durch ein Shelf mit 60 Laufwerken ersetzt werden.

Über diese Aufgabe

Der Recovery Guru in SANtricity System Manager überwacht die Laufwerke im Storage Array und benachrichtigt Sie über einen bevorstehenden Laufwerksausfall oder tatsächlichen Laufwerksausfall. Wenn ein Laufwerk ausfällt, leuchtet die gelbe Warn-LED. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge empfängt.

Dieses Verfahren gilt für DCM-, DCM2- und DCM3-Laufwerksschächte.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen für die Laufwerksabwicklung in "Anforderungen für den Austausch von E2800 Laufwerken".
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.

- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch des Laufwerks

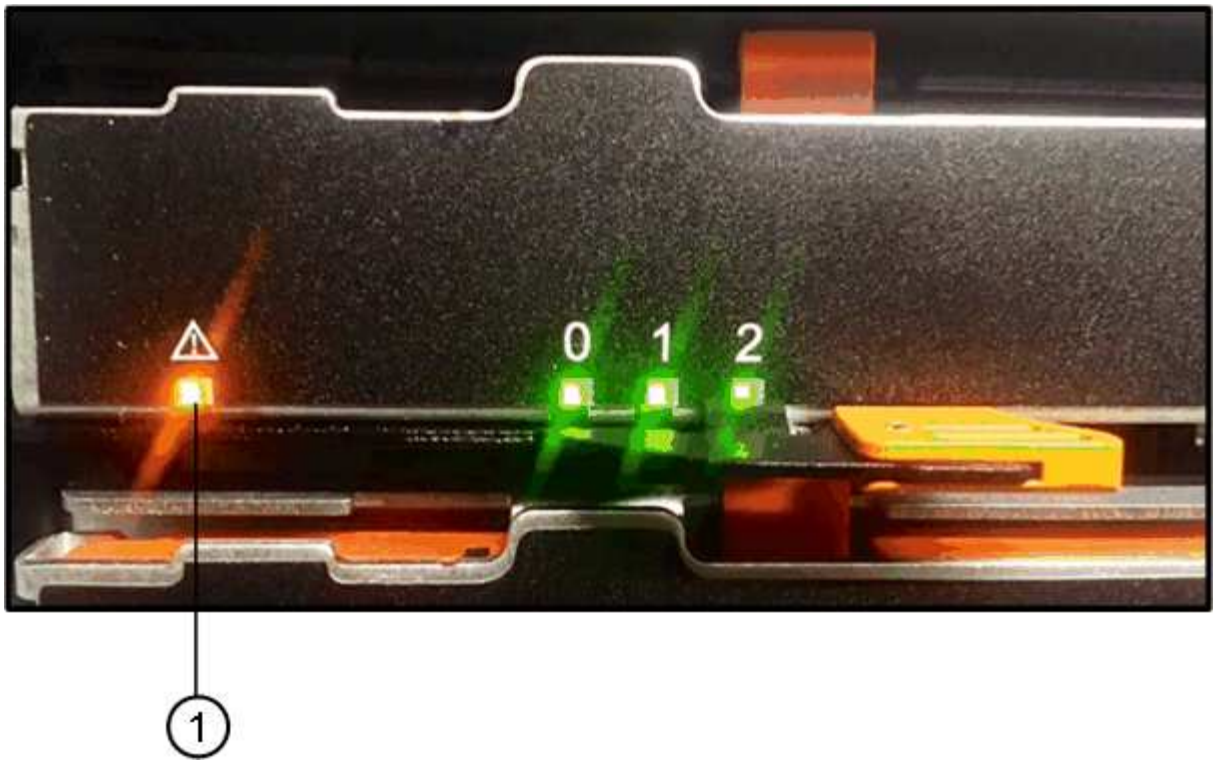
Bereiten Sie sich auf den Austausch eines Laufwerks vor, indem Sie den Recovery Guru in SANtricity System Manager prüfen und alle erforderlichen Schritte ausführen. Dann können Sie die ausgefallene Komponente finden.

Schritte

1. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager Sie über einen *bevorstehenden Laufwerksausfall informiert hat*, aber es ist noch nicht ausgefallen, befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru zum Fehlschlagen des Laufwerks.
2. Überprüfen Sie bei Bedarf mit SANtricity System Manager, ob Sie ein geeignetes Ersatzlaufwerk besitzen.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie in der Shelf-Grafik das ausgefallene Laufwerk aus.
   c. Klicken Sie auf das Laufwerk, um das Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen**.
   d. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität des Ersatzlaufwerks dem des Ersatzlaufwerks entspricht oder höher ist als das ersetzte Laufwerk und dass es die Funktionen besitzt, die Sie erwarten.

      Versuchen Sie beispielsweise nicht, ein Festplattenlaufwerk (HDD) durch eine Solid-State-Festplatte (SSD) zu ersetzen. Ebenso sollte das Ersatzlaufwerk auch sicher sein, wenn Sie ein sicheres Laufwerk ersetzen.
3. Verwenden Sie bei Bedarf SANtricity System Manager, um das Laufwerk innerhalb des Storage-Arrays zu finden.
   a. Entfernen Sie das Shelf mit einer Blende, damit Sie die LEDs sehen.
   b. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **Positionsanzeige einschalten**.

      Die Warn-LED (gelb) der Laufwerksschublade blinkt, damit Sie das richtige Laufwerk öffnen können, um zu ermitteln, welches Laufwerk ersetzt werden soll.



(1) *Warn-LED*

a. Entriegeln Sie die Antriebsschublade, indem Sie an beiden Hebeln ziehen.
b. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet.
c. Suchen Sie oben in der Laufwerksschublade, um die Warn-LED vor jedem Laufwerk zu finden.

(1) *Warn-LED leuchtet für das Laufwerk auf der rechten oberen Seite*

Die Warn-LEDs der Laufwerksschublade befinden sich auf der linken Seite vor jedem Laufwerk, wobei ein Warnsymbol auf dem Laufwerkgriff direkt hinter der LED leuchtet.

(1) *Achtung-Symbol*

(2) *Warn-LED*

Schritt 2: Entfernen Sie ausgefallenes Laufwerk

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerk, um es durch ein neues zu ersetzen.

Schritte

1. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und stellen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Regals ein.

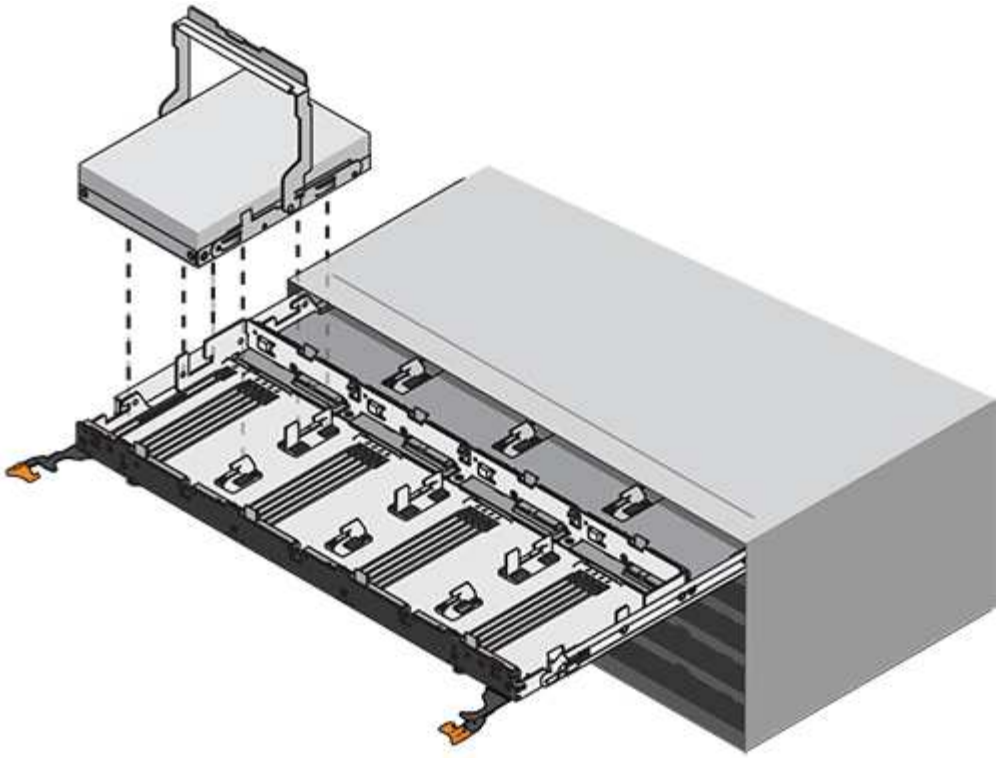
   Speichern Sie alle Verpackungsmaterialien für das nächste Mal, wenn Sie eine Fahrt zurückschicken müssen.

2. Lösen Sie die Hebel der Antriebsschublade von der Mitte der entsprechenden Antriebsschublade, indem Sie beide zur Seite der Schublade ziehen.
3. Ziehen Sie die Hebel der erweiterten Laufwerkschublade vorsichtig heraus, um die Laufwerkschublade bis zur vollständigen Erweiterung zu ziehen, ohne sie aus dem Gehäuse zu entfernen.
4. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbene Entriegelungsriegel vor dem zu entfernenden Laufwerk nach hinten.

   Der Nockengriff an den Antriebsfedern öffnet sich teilweise und der Antrieb wird aus der Schublade gelöst.

(1) *Entriegelung Orange*

5. Den Nockengriff öffnen und den Antrieb leicht herausheben.
6. Warten Sie 60 Sekunden.
7. Heben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal.



8. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.
9. Warten Sie 60 Sekunden, bis die Software erkennt, dass das Laufwerk entfernt wurde.

Wenn Sie versehentlich ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 60 Sekunden, und installieren Sie es erneut. Informationen zum Recovery-Verfahren finden Sie in der Storage Management Software.

Schritt 3: Neues Laufwerk installieren

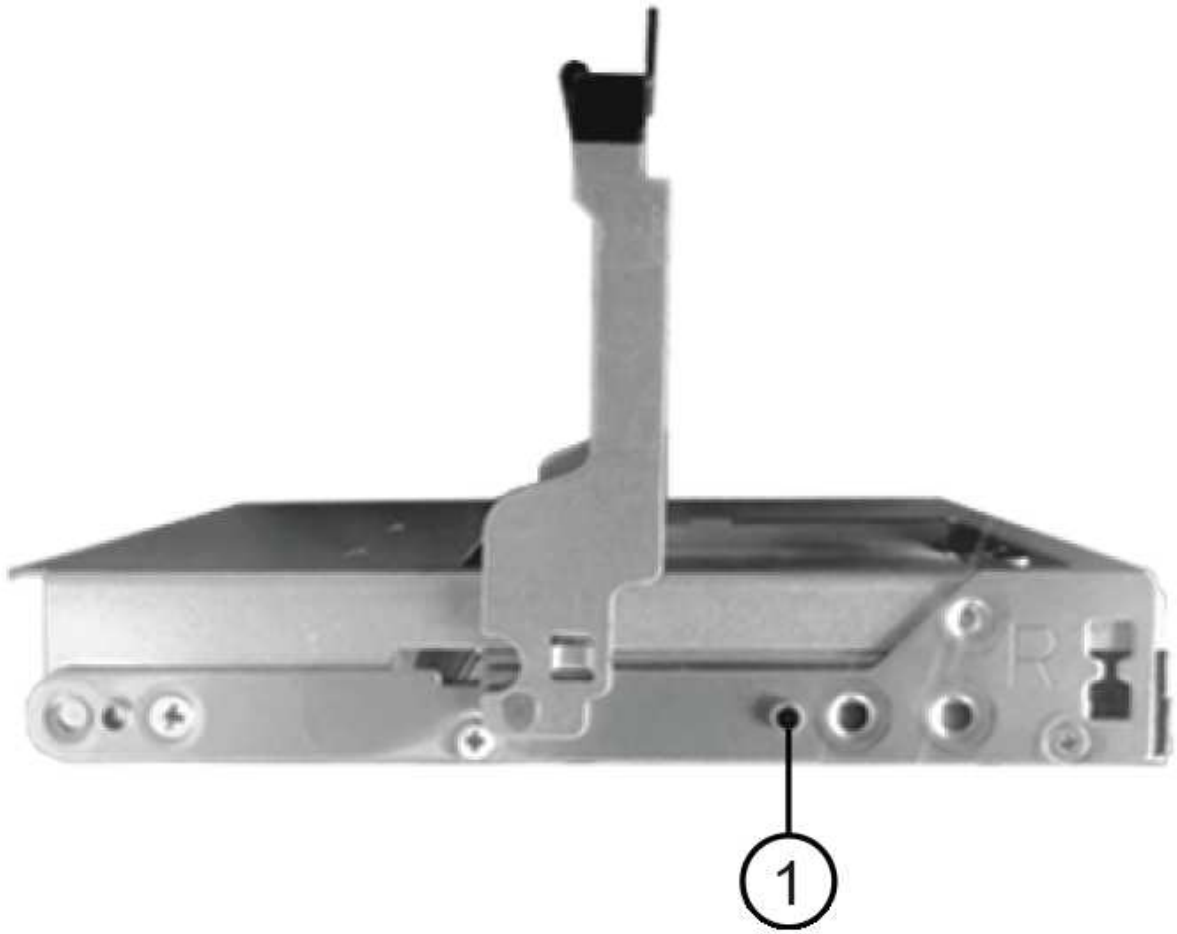
Installieren Sie ein neues Laufwerk, um das ausgefallene zu ersetzen.

Installieren Sie das Ersatzlaufwerk so schnell wie möglich nach dem Entfernen des ausgefallenen Laufwerks. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Ausrüstung überhitzt.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie die Laufwerksschublade wieder in das Gehäuse schieben, schlagen Sie die Schublade niemals zu. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.

Schritte

1. Den Nockengriff am neuen Antrieb senkrecht anheben.
2. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerkträgers an der entsprechenden Lücke im Laufwerkskanal auf der Laufwerksschublade aus.



(1) *Hochgetaster auf der rechten Seite des Laufwerkträgers*

3. Senken Sie den Antrieb gerade nach unten, und drehen Sie dann den Nockengriff nach unten, bis das Laufwerk unter dem orangefarbenen Freigaberiegel einrastet.
4. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig wieder in das Gehäuse. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.
5. Schließen Sie die Antriebsschublade, indem Sie beide Hebel in die Mitte schieben.

   Die grüne Aktivitäts-LED für das ausgetauschte Laufwerk an der Vorderseite der Laufwerksschublade leuchtet auf, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

   Je nach Konfiguration rekonstruiert der Controller möglicherweise automatisch Daten auf dem neuen Laufwerk. Wenn im Shelf Hot-Spare-Laufwerke verwendet werden, muss der Controller möglicherweise eine vollständige Rekonstruktion des Hot Spare durchführen, bevor er die Daten auf das ausgetauschte Laufwerk kopieren kann. Durch diesen Rekonstruktionsprozess wird die Zeit erhöht, die zum Abschluss dieses Vorgangs erforderlich ist.

Schritt 4: Vollständige Laufwerksaustausch

Überprüfen Sie, ob das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Überprüfen Sie die ein/aus-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk. (Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise auf. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.)
   - Die ein/aus-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht: Zeigt an, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.
   - Die ein/aus-LED leuchtet auf: Zeigt an, dass das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert ist. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 60 Sekunden, und installieren Sie es dann wieder.
   - Die Warnungs-LED leuchtet: Zeigt an, dass das neue Laufwerk möglicherweise defekt ist. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus.
2. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager immer noch ein Problem zeigt, wählen Sie **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn der Recovery Guru angibt, dass die Laufwerksrekonstruktion nicht automatisch gestartet wurde, muss die Rekonstruktion manuell gestartet werden wie folgt:

   Führen Sie diesen Vorgang nur aus, wenn Sie vom technischen Support oder dem Recovery Guru dazu aufgefordert werden.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Klicken Sie auf das Laufwerk, das Sie ersetzt haben.
   c. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **rekonstruieren**.
   d. Bestätigen Sie, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.

      Nach Abschluss der Laufwerkswiederherstellung befindet sich die Volume-Gruppe in einem optimalen Zustand.
4. Bringen Sie die Blende bei Bedarf wieder an.
5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Laufwerks ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen einer Laufwerksschublade – E2800 (Shelf für 60 Laufwerke)

Eine Laufwerkschublade kann in einem E2860 Controller-Shelf oder einem DE460C Festplatten-Shelf ersetzt werden.

Über diese Aufgabe

Die Schritte zum Ersetzen einer fehlerhaften Laufwerksschublade in einem E2860 Controller-Shelf oder einem DE460C Festplatten-Shelf hängen davon ab, ob die Volumes in der Schublade durch Abschubladenschutz geschützt sind. Wenn sich alle Volumes in der Laufwerksschublade in Festplattenpools oder Volume-Gruppen befinden, die einen Schubladenschutz besitzen, können Sie diesen Vorgang online ausführen. Andernfalls müssen Sie alle Host-I/O-Aktivitäten beenden und das Shelf ausschalten, bevor Sie das Laufwerkschublade ersetzen.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen der Laufwerksschublade in "Anforderungen für den Austausch von E2800 Laufwerken".

- Stellen Sie sicher, dass das Festplatten-Shelf alle folgenden Bedingungen erfüllt:
  - Das Festplatten-Shelf darf nicht über die Temperatur liegen.
  - Beide Lüfter müssen installiert sein und den Status „optimal“ aufweisen.
  - Alle Festplatten-Shelf-Komponenten müssen vorhanden sein.
  - Die Volumes in der Laufwerksschublade können nicht beeinträchtigt sein.

> **Möglicher Verlust des Datenzugriffs** — Wenn ein Volume sich bereits im beeinträchtigten Zustand befindet und Sie Laufwerke aus der Laufwerkschublade entfernen, kann das Volume fehlschlagen.

- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatzlauffach.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Taschenlampe.
  - Eine permanente Markierung, um die genaue Position jedes Laufwerks zu notieren, während Sie das Laufwerk aus der Schublade entfernen.
  - Zugriff auf die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) des Speicher-Arrays. Wenn Sie keinen Zugriff auf die CLI haben, können Sie einen der folgenden Aktionen ausführen:
    - **Für SANtricity System Manager (Version 11.60 und höher)** — Laden Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) aus dem System Manager herunter. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System > Add-ons > Command Line Interface]. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

> Wenn Sie Informationen zum Austausch eines E-Series DE460c Erweiterungs-Shelf benötigen, finden Sie sich im "NetApp Knowledge Base".

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch der Laufwerksschublade

Ermitteln Sie, ob Sie den Ersatzvorgang durchführen können, während das Festplatten-Shelf online ist, oder ob Sie die Host-I/O-Aktivität beenden und eines der Shelfs, die eingeschaltet sind, ausschalten müssen.

Wenn Sie eine Schublade in einem Shelf durch einen Schubladenschutz ersetzen, müssen Sie die Host-I/O-Aktivität nicht beenden und ein Regal ausschalten.

Schritte

1. Ermitteln, ob das Festplatten-Shelf eingeschaltet ist.
   - Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, müssen Sie den CLI-Befehl nicht ausgeben. Gehen Sie zu Schritt 2: Die Kabelketten entfernen.
   - Wenn der Strom eingeschaltet ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
2. Greifen Sie auf die CLI zu, und geben Sie dann den folgenden Befehl ein:

```
SMcli <ctlr_IP1\> -p "array_password" -c "set tray [trayID] drawer
[drawerID]
serviceAllowedIndicator=on;"
```

Wo?

- `<ctlr_IP1>` Ist die Kennung des Controllers.
- `array_password` Ist das Passwort für das Speicher-Array. Sie müssen den Wert für einschließen `array_password` In doppelten Anführungszeichen (").
- `[trayID]` Ist die Kennung des Festplatten-Shelf, das das Laufwerksfach enthält, das Sie ersetzen möchten. Die Werte für die Shelf-ID des Laufwerks sind 0 bis 99. Sie müssen den Wert für einschließen `trayID` In eckigen Klammern.
- `[drawerID]` Ist die Kennung der Laufwerksschublade, die Sie ersetzen möchten. Die Werte für die Fach-ID sind 1 (oberes Fach) bis 5 (unteres Fach). Sie müssen den Wert für einschließen `drawerID` In eckigen Klammern.

  Mit diesem Befehl wird sichergestellt, dass Sie das am häufigsten herausziehbare Fach im Festplatten-Shelf 10 entfernen können:

```
SMcli <ctlr_IP1\> -p "safety-1" -c "set tray [10] drawer [1]
serviceAllowedIndicator=forceOnWarning;"
```

3. Ermitteln Sie wie folgt, ob Sie die Host-I/O-Aktivität anhalten müssen:
   - Wenn der Befehl erfolgreich ist, müssen Sie die Host-I/O-Aktivität nicht beenden. Alle Laufwerke in der Schublade befinden sich in Pools oder Volume-Gruppen mit Schubladenschutz. Gehen Sie zu Schritt 2: Die Kabelketten entfernen.

     Möglicher Schaden an Laufwerken — Warten Sie 60 Sekunden, nachdem der Befehl abgeschlossen ist, bevor Sie die Laufwerkschublade öffnen. Durch das Warten von 60 Sekunden können die Laufwerke heruntergefahren werden, um mögliche Hardware-Schäden zu vermeiden.

   - Wenn eine Warnung angezeigt wird, dass dieser Befehl nicht ausgeführt werden konnte, müssen Sie die Host-I/O-Aktivität beenden, bevor Sie das Fach entfernen. Die Warnung wird angezeigt, weil sich ein oder mehrere Laufwerke in der betroffenen Schublade in Pools oder Volume-Gruppen ohne Schubladenverlustschutz befinden. Um einen Datenverlust zu vermeiden, müssen Sie die nächsten Schritte ausführen, um die Host I/O-Aktivität zu beenden und das Laufwerk-Shelf und das Controller-Shelf auszuschalten.
4. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

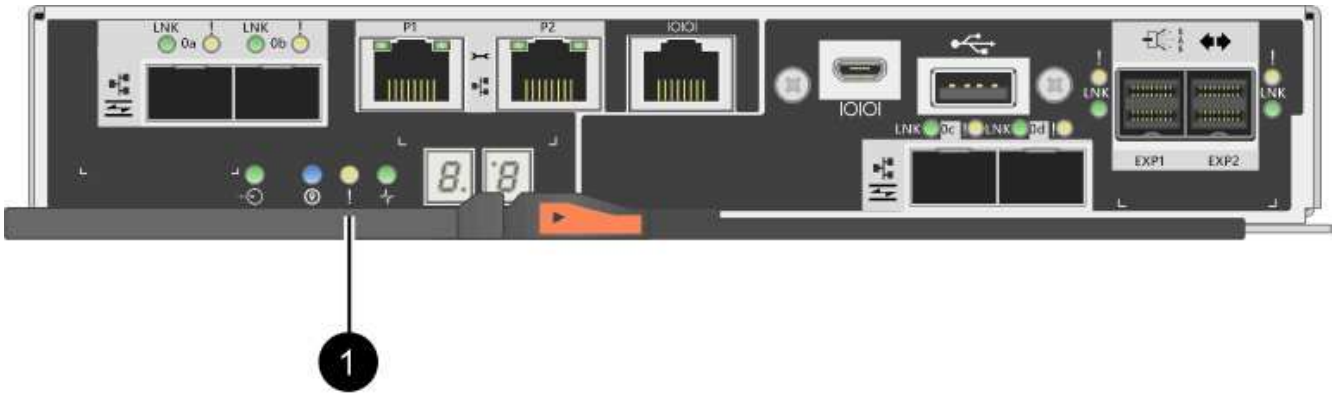
     Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.
5. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge

auf dem sekundären Storage Array.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung Daten verlieren, da das Speicher-Array nicht zugänglich ist.

6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.



   (1) *Cache Active LED*

7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
8. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
9. Schalten Sie die Shelves mithilfe eines der folgenden Verfahren aus:
   - *Wenn Sie eine Schublade in einem Regal ersetzen **mit** Schubladenschutz*: Sie müssen keine der Regale ausschalten. Sie können das Verfahren zum Ersetzen durchführen, während das Laufwerksfach online ist, da der CLI-Befehl zum Festlegen der Aktion für den Schubladendienst zulässig abgeschlossen wurde.
   - *Wenn Sie eine Schublade in einem **Controller** Regal ersetzen **ohne** Schubladenschutz*:
     i. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
     ii. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller Shelf nicht mehr leuchten.
   - *Wenn Sie eine Schublade in einem Laufwerkshelf **Expansion** ersetzen **ohne** Schubladenverlust*:
     i. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
     ii. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller Shelf nicht mehr leuchten.
     iii. Schalten Sie beide Netzschalter am Laufwerk-Shelf aus.
     iv. Warten Sie zwei Minuten, bis die Fahraktivität beendet ist.

Schritt 2: Die Kabelketten entfernen

Entfernen Sie beide Kabelketten, damit Sie eine fehlerhafte Laufwerksschublade entfernen und ersetzen können.

Über diese Aufgabe

Jede Antriebsschublade hat linke und rechte Kabelketten. Die linken und rechten Kabelketten ermöglichen es

den Schubladen ein- und auszuschieben.

Die Metallenden an den Kabelketten gleiten wie folgt in die entsprechenden vertikalen und horizontalen Führungsschienen im Gehäuse:

- Die linken und rechten vertikalen Führungsschienen verbinden die Kabelkette mit der Mittelplatine des Gehäuses.
- Die linken und rechten horizontalen Führungsschienen verbinden die Kabelkette mit der jeweiligen Schublade.

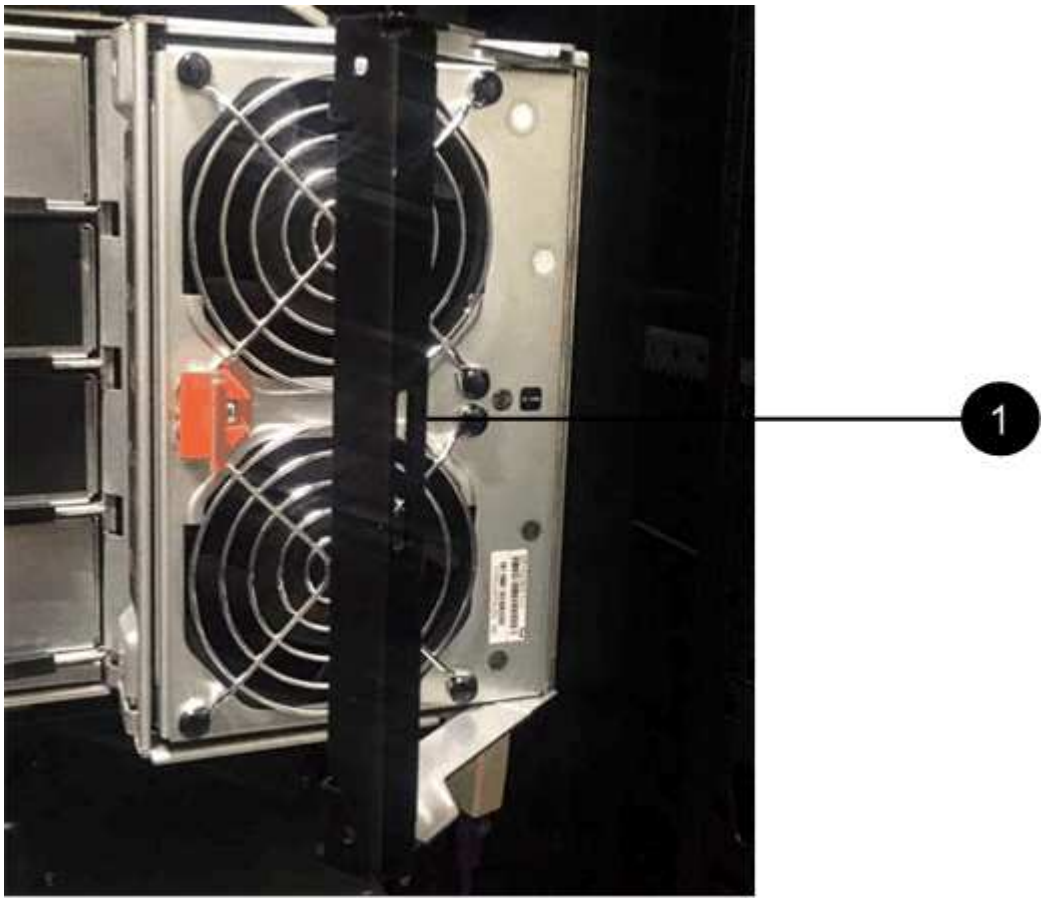
Möglicher Hardwareschaden — Wenn das Laufwerksfach eingeschaltet ist, wird die Kabelkette so lange aktiviert, bis beide Enden wieder angeschlossen sind. Um ein Kurzschluss am Gerät zu vermeiden, darf der nicht angeschlossene Kabelkettenanschluss das Metallgehäuse nicht berühren, wenn das andere Ende der Kabelkette noch angeschlossen ist.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Laufwerk-Shelf und das Controller-Shelf nicht mehr über I/O-Aktivitäten verfügt und ausgeschaltet ist oder Sie die ausgestellt haben `Set Drawer Attention Indicator` CLI-Befehl.
2. Entfernen Sie den rechten Lüfterbehälter von der Rückseite des Antriebsregals:

   a. Drücken Sie die orangefarbene Lasche, um den Lüfterbehälter zu lösen.

   Die Abbildung zeigt den Griff für den Lüfterbehälter erweitert und von der orangefarbenen Lasche links gelöst.



(1) *Behälter-Griff*

a. Ziehen Sie den Lüfterbehälter mithilfe des Griffs aus dem Laufwerksfach heraus und legen Sie ihn beiseite.

b. Wenn das Fach eingeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass der linke Lüfter seine maximale Geschwindigkeit erreicht.

> **Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung** — Wenn das Fach eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

3. Bestimmen Sie, welche Kabelkette zu trennen ist:

   - Wenn der Strom eingeschaltet ist, zeigt die gelbe Warn-LED an der Vorderseite der Schublade die erforderliche Kabelkette an.
   - Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, müssen Sie manuell feststellen, welche der fünf Kabelketten getrennt werden sollen. Die Abbildung zeigt die rechte Seite des Antriebsregals, wobei der Lüfterbehälter entfernt wurde. Wenn der Lüfterbehälter entfernt wurde, sehen Sie die fünf Kabelketten und die vertikalen und horizontalen Anschlüsse für jede Schublade.

     Die obere Kabelkette ist an der Antriebsschublade 1 befestigt. Die untere Kabelkette ist an der Antriebsschublade 5 befestigt. Die Rufbereitungen für Laufwerksschublade 1 werden zur Verfügung gestellt.

2
1
3

(1) *Kabelkette*

(2) *vertikaler Anschluss (an Midplane angeschlossen)*

(3) *horizontaler Anschluss (an Schublade angeschlossen)*

4. Um den Zugang zu erleichtern, bewegen Sie die Kabelkette auf der rechten Seite nach links.
5. Trennen Sie eine der rechten Kabelketten von der entsprechenden vertikalen Führungsschiene.

    a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette, der mit der vertikalen Führungsschiene im Gehäuse verbunden ist.

(1) *Orange Ring auf vertikaler Führungsschiene*

(2) *Kabelkette, teilweise entfernt*

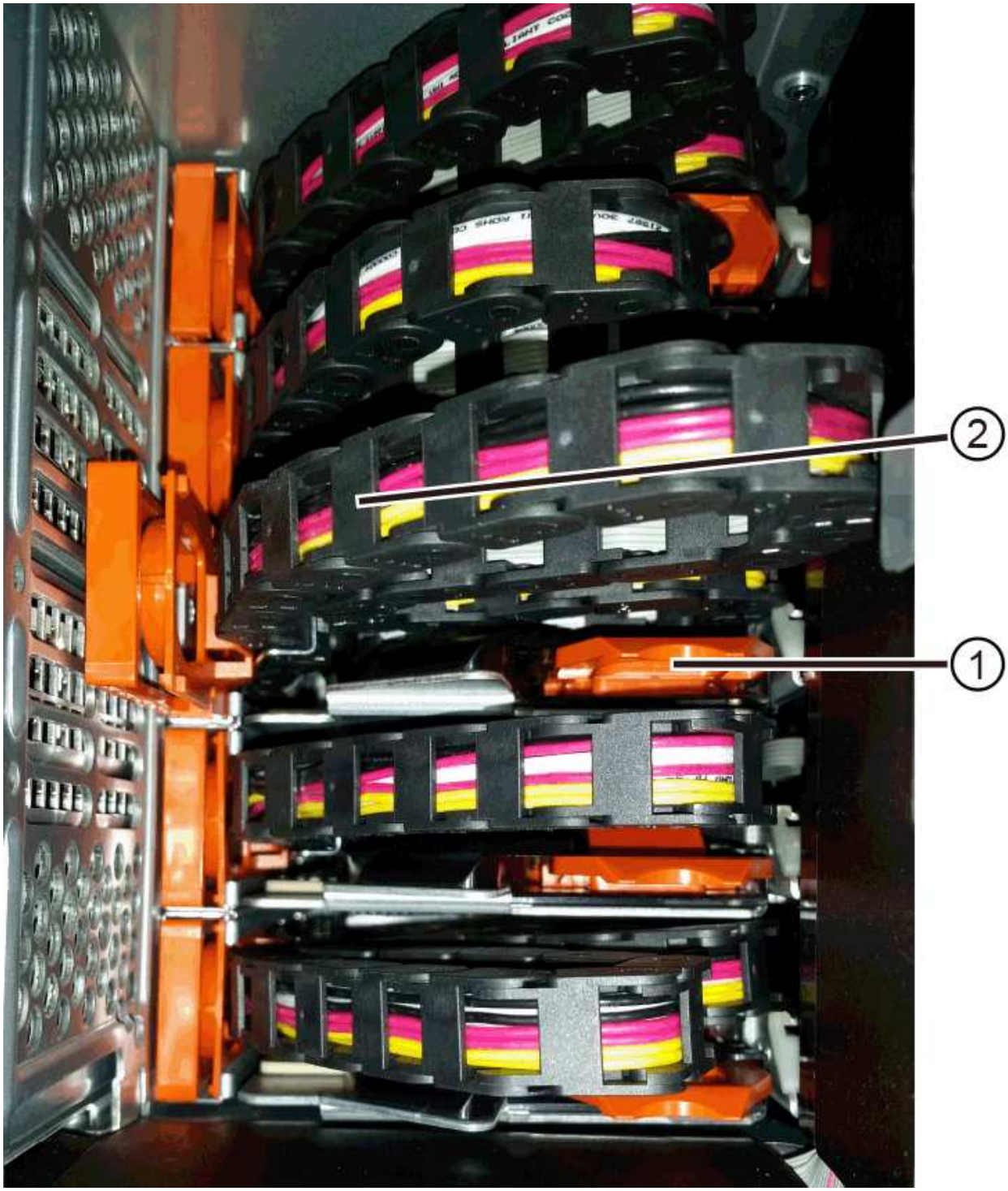
a. Um die Kabelkette zu entriegeln, stecken Sie Ihren Finger in den orangen Ring und drücken Sie in Richtung Systemmitte.

b. Ziehen Sie zum Abziehen der Kabelkette vorsichtig den Finger zu Ihnen, der etwa 2.5 cm lang ist. Den Kabelkettenstecker in der vertikalen Führungsschiene verlassen. (Wenn das Laufwerksfach eingeschaltet ist, dürfen Sie den Kabelkettenanschluss nicht auf das Metallgehäuse berühren.)

6. Trennen Sie das andere Ende der Kabelkette:

   a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette, der an der horizontalen Führungsschiene im Gehäuse befestigt ist.

      Die Abbildung zeigt den horizontalen Stecker auf der rechten Seite und die Kabelkette ist getrennt und teilweise auf der linken Seite herausgezogen.



(1) *Orange Ring auf horizontaler Führungsschiene*

(2) *Kabelkette, teilweise entfernt*

a. Um die Kabelkette zu entriegeln, stecken Sie vorsichtig Ihren Finger in den orangen Ring und drücken Sie ihn nach unten.

   Die Abbildung zeigt den orangefarbenen Ring an der horizontalen Führungsschiene (siehe Punkt 1 in der Abbildung oben), da er nach unten gedrückt wird, so dass der Rest der Kabelkette aus dem Gehäuse gezogen werden kann.

b. Ziehen Sie den Finger zu sich, um die Kabelkette abzuziehen.

7. Ziehen Sie die gesamte Kabelkette vorsichtig aus dem Festplatten-Shelf heraus.
8. Den rechten Lüfterbehälter austauschen:

   a. Schieben Sie den Lüfterbehälter vollständig in das Regal.
   b. Bewegen Sie den Lüfterbehälter-Griff, bis er mit der orangefarbenen Lasche einrastet.
   c. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, bestätigen Sie, dass die gelbe Warn-LED auf der Rückseite des Lüfters nicht leuchtet und dass die Rückseite des Lüfters Luft einström.

      Die LED könnte nach der Neuinstallation des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während sich beide Lüfter in die richtige Geschwindigkeit einlassen.

   Wenn der Strom ausgeschaltet ist, laufen die Lüfter nicht und die LED leuchtet nicht.

9. Entfernen Sie den linken Lüfterbehälter von der Rückseite des Antriebsregals.
10. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, stellen Sie sicher, dass der richtige Lüfter auf die maximale Geschwindigkeit wechselt.

> **Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung** — Wenn das Regal eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

11. Trennen Sie die linke Kabelkette von der vertikalen Führungsschiene:

    a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette an der vertikalen Führungsschiene.
    b. Um die Kabelkette zu entriegeln, stecken Sie Ihren Finger in den orangen Ring.
    c. Ziehen Sie zum Abziehen der Kabelkette ca. 2.5 cm zu Ihnen. Den Kabelkettenstecker in der vertikalen Führungsschiene verlassen.

> **Möglicher Hardwareschaden** — Wenn das Laufwerksfach eingeschaltet ist, wird die Kabelkette so lange aktiviert, bis beide Enden wieder angeschlossen sind. Um ein Kurzschluss am Gerät zu vermeiden, darf der nicht angeschlossene Kabelkettenanschluss das Metallgehäuse nicht berühren, wenn das andere Ende der Kabelkette noch angeschlossen ist.

12. Trennen Sie die linke Kabelkette von der horizontalen Führungsschiene, und ziehen Sie die gesamte Kabelkette aus dem Laufwerkshelf.

    Wenn Sie diesen Vorgang beim Einschalten ausführen, schalten sich alle LEDs aus, wenn Sie den letzten Kabelkettenanschluss, einschließlich der gelben Warn-LED, trennen.

13. Den linken Lüfterbehälter austauschen. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, stellen Sie sicher, dass die gelbe LED auf der Rückseite des Lüfters nicht leuchtet und dass an der Rückseite des Lüfters Luft herauskommt.

    Die LED könnte nach der Neuinstallation des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während sich beide Lüfter in die richtige Geschwindigkeit einlassen.

Schritt 3: Entfernen des fehlerhaften Laufwerksschubs

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerksfach, um es durch ein neues zu ersetzen.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Magnetfelder können alle Daten auf dem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen. Um den Verlust des Datenzugriffs und die Beschädigung der Laufwerke zu vermeiden, sollten Laufwerke immer von magnetischen Geräten ferngehalten werden.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass:
    - Die rechten und linken Kabelketten sind getrennt.
    - Die rechten und linken Lüfterkanister werden ausgetauscht.
2. Entfernen Sie die Blende von der Vorderseite des Laufwerks-Shelf.
3. Entriegeln Sie die Antriebsschublade, indem Sie an beiden Hebeln herausziehen.
4. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet. Entfernen Sie das Laufwerkschublade nicht vollständig aus dem Festplatten-Shelf.
5. Wenn Volumes bereits erstellt und zugewiesen wurden, verwenden Sie einen permanenten Marker, um die genaue Position der einzelnen Laufwerke zu notieren. Wenn Sie z. B. die folgende Zeichnung als Referenz verwenden, schreiben Sie die entsprechende Steckplatznummer oben auf jedem Laufwerk.

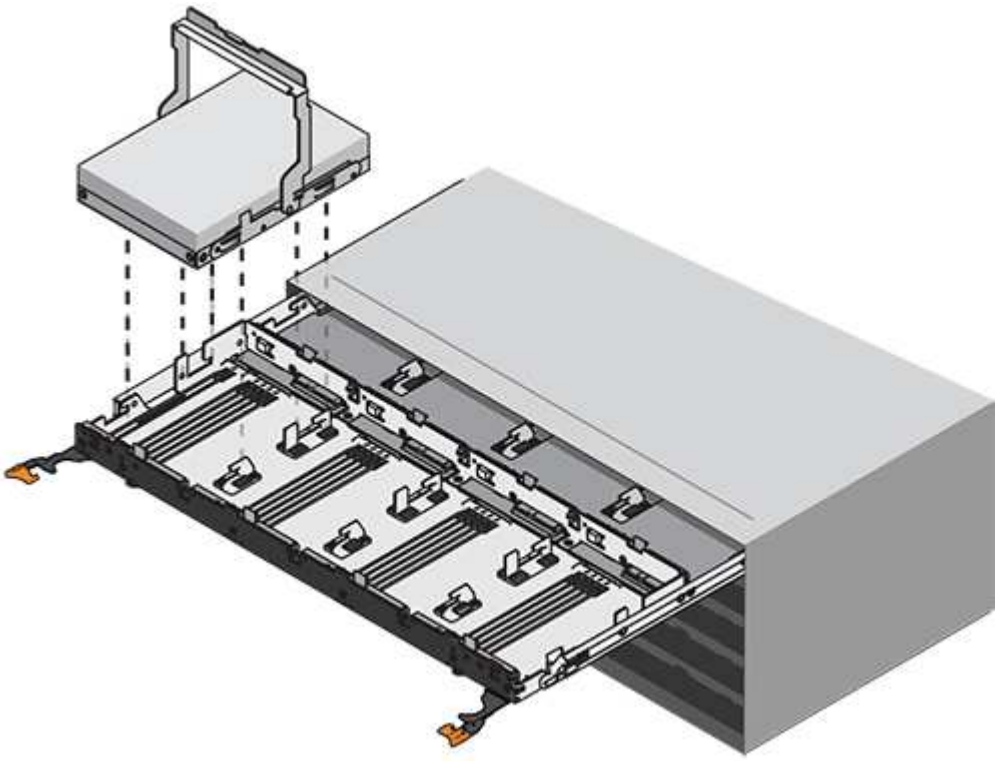
Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Vergewissern Sie sich vor dem Entfernen, dass die genaue Position jedes Laufwerks aufgezeichnet wird.

6. Entfernen Sie die Laufwerke aus der Laufwerkschublade:

a. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbene Freigabeklinke zurück, die auf der mittleren Vorderseite jedes Laufwerks sichtbar ist.

b. Heben Sie den Antriebsgriff senkrecht an.

c. Heben Sie das Laufwerk mit dem Griff aus der Laufwerkschublade.



d. Setzen Sie das Laufwerk auf eine flache, statische Oberfläche und nicht an magnetischen Geräten.

7. Entfernen Sie die Laufwerksschublade:

a. Stellen Sie den Kunststofffreigabehebel auf beiden Seiten der Antriebsschublade ein.

(1) *Freigabehebel der Laufwerkschublade*

a. Lösen Sie beide Freigabehebel, indem Sie die Verriegelungen zu Ihnen ziehen.

b. Halten Sie die beiden Freigabehebel fest, und ziehen Sie die Laufwerkschublade zu sich hin.

c. Entfernen Sie die Laufwerkschublade aus dem Festplatten-Shelf.

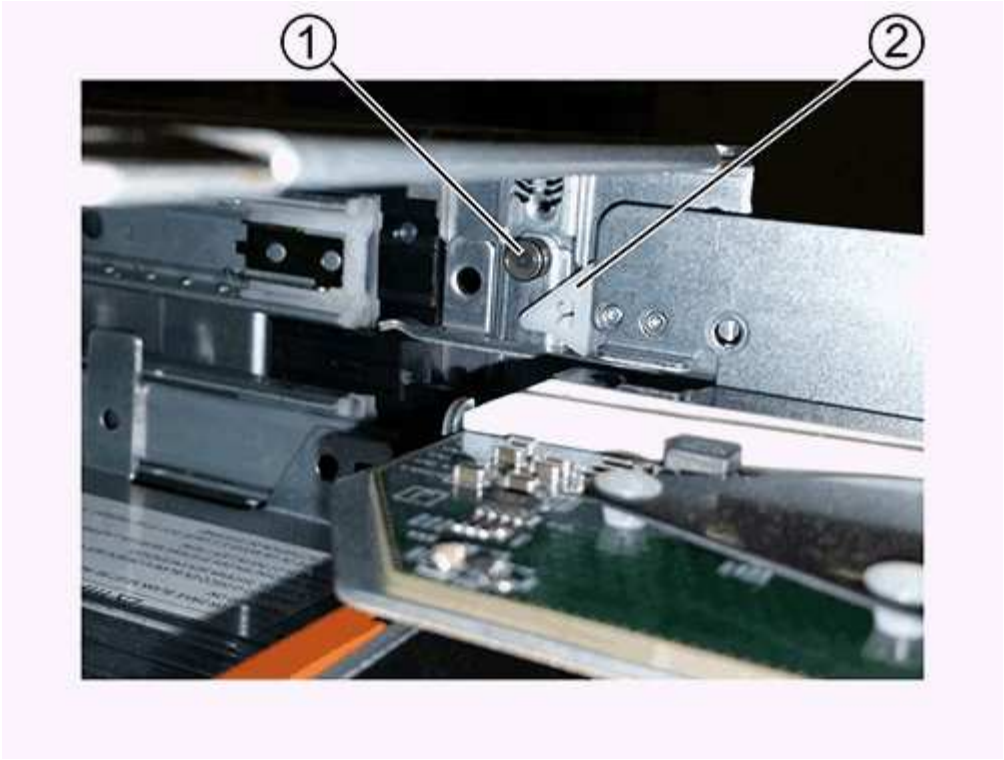
Schritt 4: Neue Laufwerksschublade einbauen

Installieren Sie ein neues Laufwerksfach, um das fehlerhafte zu ersetzen.

Schritte

1. Von der Vorderseite des Laufwerksregals, eine Taschenlampe in den leeren Schubladenschlitz erstrahlen, und suchen Sie den Lock-out Tumbler für diesen Schlitz.

   Die austarre Trommel-Baugruppe ist eine Sicherheitsfunktion, die verhindert, dass mehr als eine Laufwerkschublade gleichzeitig geöffnet werden kann.



(1) *Absperrtumbler*

(2) *Schubladenführung*

2. Positionieren Sie die Ersatzlaufschublade vor dem leeren Steckplatz und leicht rechts neben der Mitte.

   Durch eine leichte Positionierung der Schublade rechts neben der Mitte wird sichergestellt, dass der Verriegelungsbecher und die Führung der Schublade korrekt eingerastet sind.

3. Schieben Sie die Laufwerkschublade in den Schlitz, und stellen Sie sicher, dass die Führung der Schublade unter den verriegelten Tumbler rutscht.

   Gefahr von Geräteschäden — Schäden entstehen, wenn die Schubladenführung nicht unter den Verriegelungstumbler rutscht.

4. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig ganz nach innen, bis die Verriegelung vollständig einrastet.

   Ein höherer Widerstand ist normal, wenn die Schublade zum ersten Mal geschlossen wird.

   Risiko von Geräteschäden — Stoppen Sie die Antriebsklade, wenn Sie sich binden fühlen. Schieben Sie die Schublade mit den Freigabehebel an der Vorderseite der Schublade nach außen. Setzen Sie anschließend die Schublade wieder in den Schlitz ein, stellen Sie sicher, dass sich der Trommel über der Schiene befindet und die Schienen korrekt ausgerichtet sind.

Schritt 5: Kabelketten befestigen

Schließen Sie die Kabelketten an, damit Sie die Laufwerke sicher wieder in die Laufwerksschublade einsetzen können.

Über diese Aufgabe

Beim Anschließen einer Kabelkette die Reihenfolge umkehren, die Sie beim Trennen der Kabelkette verwendet haben. Sie müssen den horizontalen Stecker der Kette in die horizontale Führungsschiene im Gehäuse stecken, bevor Sie den vertikalen Stecker der Kette in die vertikale Führungsschiene im Gehäuse einsetzen.

Schritte

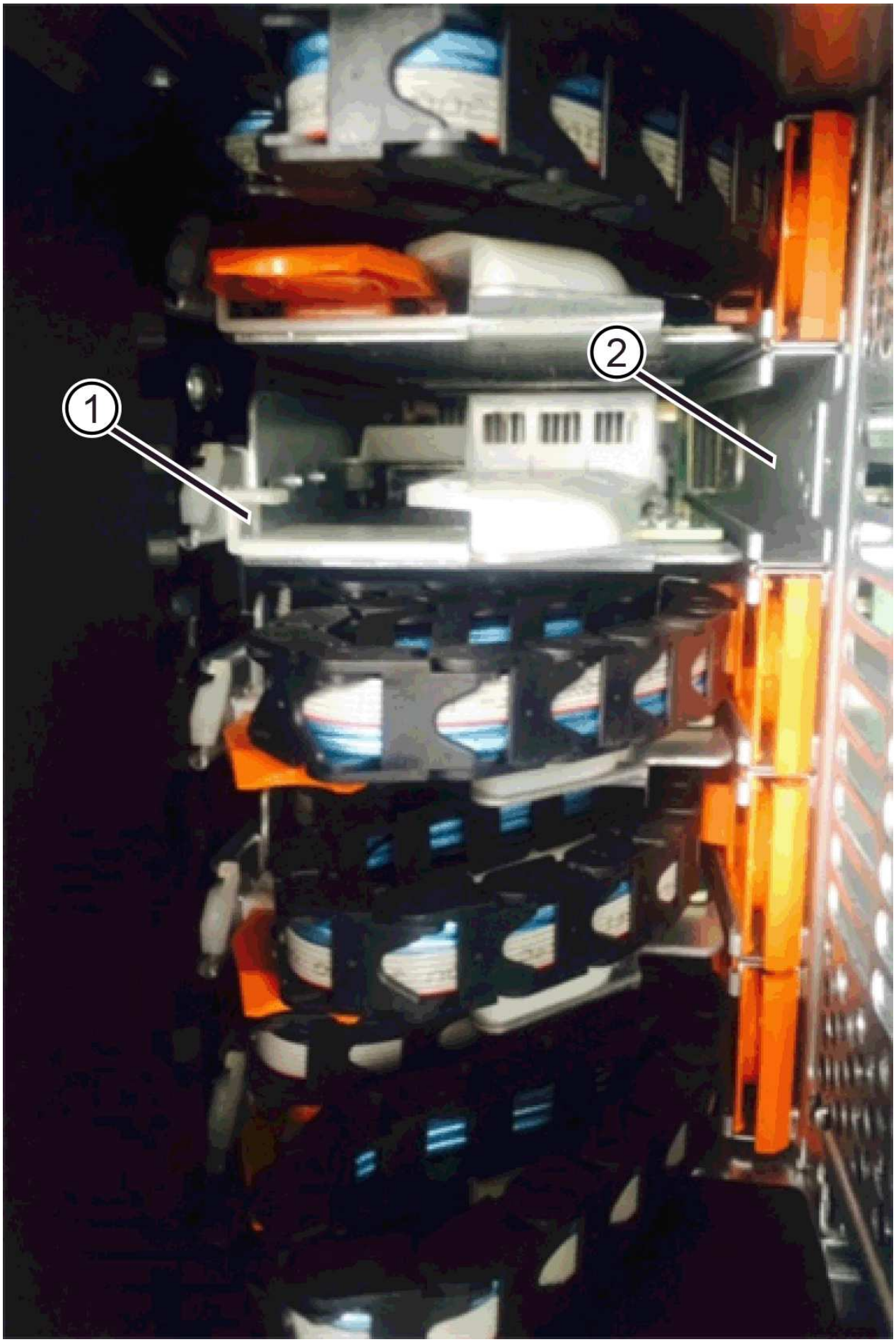
1. Stellen Sie sicher, dass:
   - Ein neuer Laufwerkseinschub installiert.
   - Sie haben zwei Ersatzkabelketten, die LINKS und RECHTS gekennzeichnet sind (am horizontalen Anschluss neben der Laufwerksschublade).
2. Entfernen Sie den Lüfterbehälter von der Rückseite des Laufwerksschuppens auf der rechten Seite, und stellen Sie ihn beiseite.
3. Wenn das Shelf eingeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass der linke Lüfter auf seine maximale Geschwindigkeit geht.

   Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung — Wenn das Regal eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

4. Schließen Sie die rechte Kabelkette an:
   a. Suchen Sie die horizontalen und vertikalen Anschlüsse an der rechten Kabelkette und der entsprechenden horizontalen Führungsschiene und der vertikalen Führungsschiene im Gehäuse.
   b. Richten Sie beide Kabelkettenanschlüsse an den entsprechenden Führungsschienen aus.
   c. Schieben Sie den horizontalen Stecker der Kabelkette auf die horizontale Führungsschiene, und schieben Sie ihn so weit wie möglich hinein.

      Gefahr einer Gerätestörung — Verschieben Sie den Stecker in die Führungsschiene. Wenn der Stecker oben auf der Führungsschiene sitzt, können Probleme auftreten, wenn das System läuft.

      Die Abbildung zeigt die horizontalen und vertikalen Führungsschienen für die zweite Antriebsschublade im Gehäuse.


1
2

(1) *horizontale Führungsschiene*

(2) *Vertikale Führungsschiene*

a. Schieben Sie den vertikalen Stecker der rechten Kabelkette in die vertikale Führungsschiene.

b. Nachdem Sie beide Enden der Kabelkette wieder angeschlossen haben, ziehen Sie die Kabelkette vorsichtig an, um zu überprüfen, ob beide Stecker verriegelt sind.

Gefahr einer Fehlfunktion des Geräts — Wenn die Anschlüsse nicht verriegelt sind, kann sich die Kabelkette beim Schubladenbetrieb lösen.

5. Setzen Sie den rechten Lüfterbehälter wieder ein. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, vergewissern Sie sich, dass die gelbe LED auf der Rückseite des Lüfters ausgeschaltet ist und nun wieder aus der Rückseite herauskommt.

   Die LED könnte nach dem Wiedereinbau des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während der Lüfter sich auf die richtige Geschwindigkeit eingestellt hat.

6. Entfernen Sie den Lüfterbehälter auf der linken Seite des Regals von der Rückseite des Antriebsregals.

7. Wenn das Shelf eingeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass der rechte Lüfter auf seine maximale Geschwindigkeit geht.

Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung — Wenn das Regal eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

8. Bringen Sie die linke Kabelkette wieder an:

   a. Suchen Sie die horizontalen und vertikalen Anschlüsse der Kabelkette und die entsprechenden horizontalen und vertikalen Führungsschienen im Gehäuse.

   b. Richten Sie beide Kabelkettenanschlüsse an den entsprechenden Führungsschienen aus.

   c. Schieben Sie den horizontalen Stecker der Kabelkette in die horizontale Führungsschiene und schieben Sie ihn so weit wie möglich hinein.

Gefahr einer Gerätestörung — Verrutschen Sie den Stecker innerhalb der Führungsschiene. Wenn der Stecker oben auf der Führungsschiene sitzt, können Probleme auftreten, wenn das System läuft.

   d. Schieben Sie den vertikalen Stecker der linken Kabelkette in die vertikale Führungsschiene.

   e. Nachdem Sie beide Enden der Kabelkette wieder angeschlossen haben, ziehen Sie die Kabelkette vorsichtig an, um zu überprüfen, ob beide Stecker verriegelt sind.

Gefahr einer Fehlfunktion des Geräts — Wenn die Anschlüsse nicht verriegelt sind, kann sich die Kabelkette beim Schubladenbetrieb lösen.

9. Setzen Sie den linken Lüfterbehälter wieder ein. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, vergewissern Sie sich, dass die gelbe LED auf der Rückseite des Lüfters ausgeschaltet ist und nun wieder aus der Rückseite herauskommt.

   Die LED könnte nach der Neuinstallation des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während sich beide Lüfter in die richtige Geschwindigkeit einlassen.

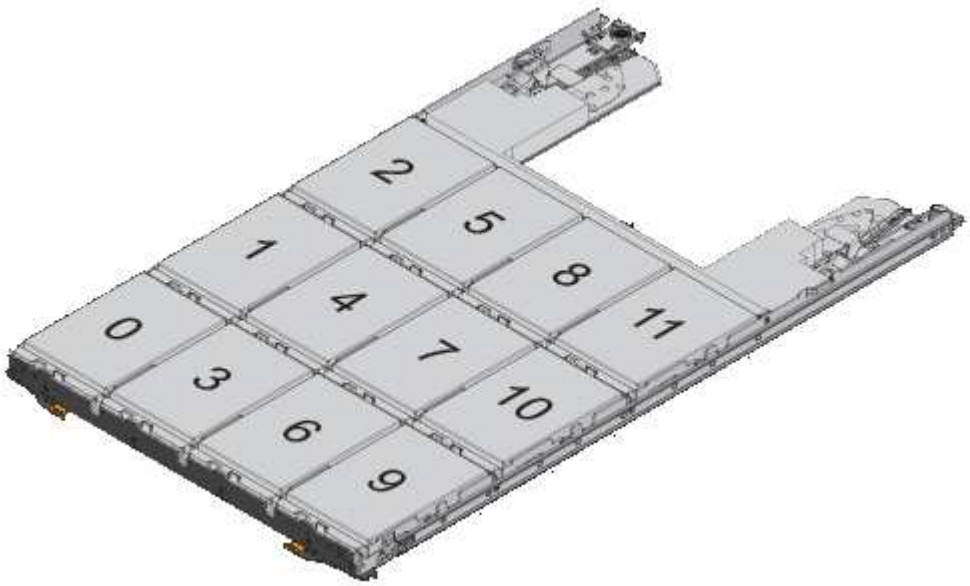
Schritt 6: Schließen Sie den Austausch der Laufwerkschublade ab

Setzen Sie die Laufwerke wieder ein, und ersetzen Sie die Frontverkleidung in der richtigen Reihenfolge.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Sie müssen jedes Laufwerk in seiner ursprünglichen Position in der Laufwerksschublade installieren.

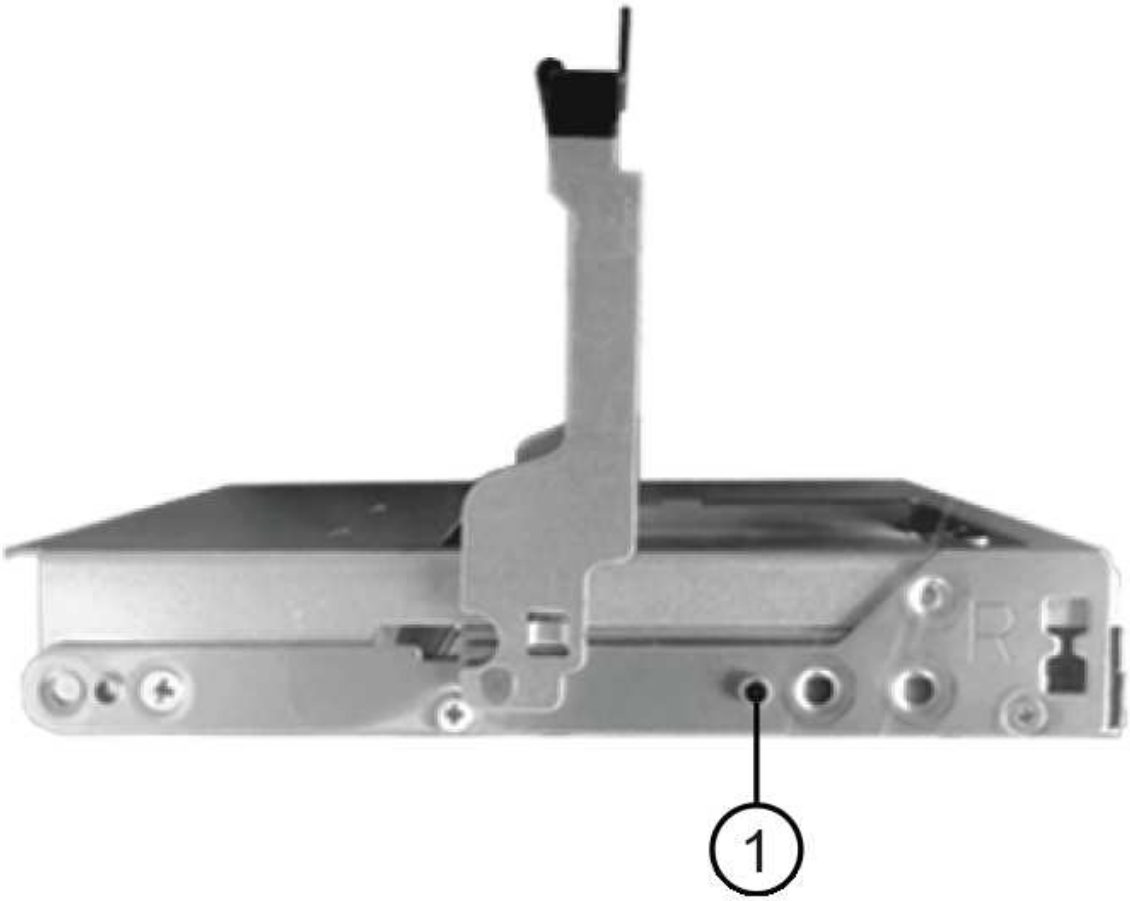
Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass:
   - Sie wissen, wo die einzelnen Laufwerke installiert werden sollen.
   - Sie haben die Laufwerksschublade ersetzt.
   - Sie haben die neuen Schubladenkabel installiert.
2. Setzen Sie die Laufwerke wieder in die Laufwerksschublade ein:
   a. Entriegeln Sie die Laufwerkschublade, indem Sie an beiden Hebeln an der Vorderseite der Schublade herausziehen.
   b. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet. Entfernen Sie das Laufwerkschublade nicht vollständig aus dem Festplatten-Shelf.
   c. Ermitteln Sie anhand der Hinweise, die Sie beim Entfernen der Laufwerke gemacht haben, welches Laufwerk in jedem Steckplatz installiert werden soll.



   d. Heben Sie den Griff am Antrieb senkrecht an.
   e. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerks an den Kerben auf der Schublade aus.

      Die Abbildung zeigt die rechte Ansicht eines Laufwerks und zeigt die Position der angehobenen Tasten an.



(1) *Hochgetaster auf der rechten Seite des Laufwerks*

a. Senken Sie das Laufwerk gerade nach unten, stellen Sie sicher, dass das Laufwerk vollständig nach unten in den Schacht gedrückt wird, und drehen Sie dann den Laufwerkgriff nach unten, bis das Laufwerk einrastet.

b. Wiederholen Sie diese Schritte, um alle Laufwerke zu installieren.

3. Schieben Sie die Schublade wieder in das Laufwerk-Shelf, indem Sie sie aus der Mitte schieben und beide Hebel schließen.

> **Gefahr einer Gerätestörung** — Verschließen Sie die Antriebsschublade durch Drücken beider Hebel vollständig. Sie müssen die Laufwerkschublade vollständig schließen, um einen ordnungsgemäßen Luftstrom zu gewährleisten und eine Überhitzung zu vermeiden.

4. Befestigen Sie die Blende an der Vorderseite des Festplatten-Shelf.
5. Wenn Sie ein oder mehrere Shelves heruntergefahren haben, wenden Sie die Stromversorgung mithilfe einer der folgenden Verfahren erneut an:
   - *Wenn Sie eine Laufwerkschublade in einem **Controller**-Regal ohne Schubladenverlust ersetzt haben*:
     i. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf ein.
     ii. Warten Sie 10 Minuten, bis der Einschalvorgang abgeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass

beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.

- *Wenn Sie eine Laufwerkschublade in einem Laufwerkshelf **Expansion** ohne Schubladenverlust ersetzt haben*:
  i. Schalten Sie beide Netzschalter am Laufwerk-Shelf ein.
  ii. Vergewissern Sie sich, dass beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.
  iii. Warten Sie zwei Minuten, bevor Sie das Controller-Shelf einschalten.
  iv. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf ein.
  v. Warten Sie 10 Minuten, bis der Einschalvorgang abgeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch der Laufwerksschublade ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Hot-Add eines Laufwerks-Shelf - IOM12- oder IOM12B-Module - E2800

Sie können ein neues Festplatten-Shelf hinzufügen, während die Stromversorgung weiterhin auf die anderen Komponenten des Storage-Systems angewendet wird. Sie können Storage-Systemkapazität konfigurieren, neu konfigurieren, hinzufügen oder verschieben, ohne den Benutzerzugriff auf Daten zu unterbrechen.

Bevor Sie beginnen

Aufgrund der Komplexität dieses Verfahrens wird Folgendes empfohlen:

- Lesen Sie alle Schritte vor Beginn des Verfahrens durch.
- Stellen Sie sicher, dass das Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs während des laufenden Vorgangs erfolgt.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt für das Hot-Hinzufügen eines Laufwerk-Shelfs DE212C, DE224C oder DE460C zu einem E2800, E2800B, EF280, E5700, E5700B, EF570, EF300, EF600, EF300C, EF600C oder E4000 Controller-Shelf.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

> IOM12C-Module werden nur ab SANtricity OS 11.90R3 unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Firmware Ihres Controllers aktualisiert wurde, bevor Sie auf ein IOM12C installieren oder aktualisieren.

> Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

Wenn Sie ein älteres Controller-Shelf mit einem DE212C, DE224C oder DE460 verkabeln, finden Sie unter "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf".

> Um die Integrität des Systems zu erhalten, müssen Sie den Vorgang genau in der dargestellten Reihenfolge befolgen.

Schritt 1: Bereiten Sie sich vor, das Laufwerk-Shelf hinzuzufügen

Damit Sie ein Festplatten-Shelf vorbereiten können, müssen Sie nach kritischen Ereignissen suchen und den Status der IOMs überprüfen.

Bevor Sie beginnen

- Die Stromversorgung des Storage-Systems muss die Anforderungen an das neue Festplatten-Shelf erfüllen. Informationen zur Stromversorgung Ihres Festplatten-Shelfs finden Sie im "Hardware Universe".
- Das Verkabelungsmuster für das vorhandene Storage-System muss mit einem der in diesem Verfahren angegebenen Schemata übereinstimmen.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Support** > **Support Center** > **Diagnose** aus.
2. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

   Das Dialogfeld Support-Daten erfassen wird angezeigt.

3. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen Support-Data.7z gespeichert. Die Daten werden nicht automatisch an den technischen Support gesendet.

4. Wählen Sie **Support** > **Ereignisprotokoll**.

   Auf der Seite Ereignisprotokoll werden die Ereignisdaten angezeigt.

5. Wählen Sie die Überschrift der Spalte **Priorität** aus, um kritische Ereignisse oben in der Liste zu sortieren.
6. Überprüfen Sie die systemkritischen Ereignisse auf Ereignisse, die in den letzten zwei bis drei Wochen aufgetreten sind, und vergewissern Sie sich, dass alle letzten kritischen Ereignisse behoben oder anderweitig behoben wurden.

   Wenn in den letzten zwei bis drei Wochen nicht gelöste kritische Ereignisse aufgetreten sind, beenden Sie das Verfahren und wenden Sie sich an den technischen Support. Setzen Sie das Verfahren nur fort, wenn das Problem behoben ist.

7. Wenn EAMs an Ihre Hardware angeschlossen sind, führen Sie die folgenden Schritte aus. Andernfalls fahren Sie mit fort Schritt 2: Installieren Sie das Laufwerk-Shelf und schalten Sie die Stromversorgung ein.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie das Symbol * IOMs (ESMs)* aus.

   Das Dialogfeld Einstellungen für Shelf-Komponenten wird angezeigt, wobei die Registerkarte **IOMs (ESMs)** ausgewählt ist.

   a. Stellen Sie sicher, dass der für jedes IOM/ESM angezeigte Status *optimal* lautet.
   b. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.
   c. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Bedingungen vorliegen:
      - Die Anzahl der erkannten ESMs/IOMs entspricht der Anzahl der im System installierten ESMs/IOMs und denen für jedes Laufwerk-Shelf.

- Beide ESMs/IOMs zeigen, dass Kommunikation in Ordnung ist.
- Die Datenrate beträgt 12 GB/s für DE212C, DE224C und DE460C Laufwerk-Shelfs oder 6 GB/s für andere Laufwerksfächer.

Schritt 2: Installieren Sie das Festplatten-Shelf und bringen Sie Strom an

Sie installieren ein neues Festplatten-Shelf oder ein zuvor installiertes Festplatten-Shelf, schalten den Strom ein und überprüfen, ob entsprechende LEDs erforderlich sind.

Schritte

1. Wenn Sie ein Festplatten-Shelf installieren, das zuvor in einem Storage-System installiert wurde, entfernen Sie die Laufwerke. Die Laufwerke müssen nacheinander in diesem Verfahren installiert werden.

   Wenn der Installationsverlauf des Festplatten-Shelf, das Sie installieren, unbekannt ist, müssen Sie davon ausgehen, dass dieses zuvor in einem Storage-System installiert wurde.

2. Installieren Sie das Festplatten-Shelf im Rack, in dem die Komponenten des Storage-Systems enthalten sind.

   In der Installationsanleitung Ihres Modells finden Sie das vollständige Verfahren zur physischen Installation und Verkabelung. Die Installationsanweisungen für Ihr Modell enthalten Hinweise und Warnungen, die Sie zur sicheren Installation eines Festplatten-Shelfs berücksichtigen müssen.

3. Schalten Sie das neue Festplatten-Shelf ein, und vergewissern Sie sich, dass am Festplatten-Shelf keine gelbe Warn-LEDs leuchten. Beheben Sie, wenn möglich, alle Fehlerbedingungen, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritt 3: Verkabeln Sie Ihr System

Wenn Sie ein älteres Controller-Shelf mit einem DE212C, DE224C oder DE460 verkabeln, finden Sie unter "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf".

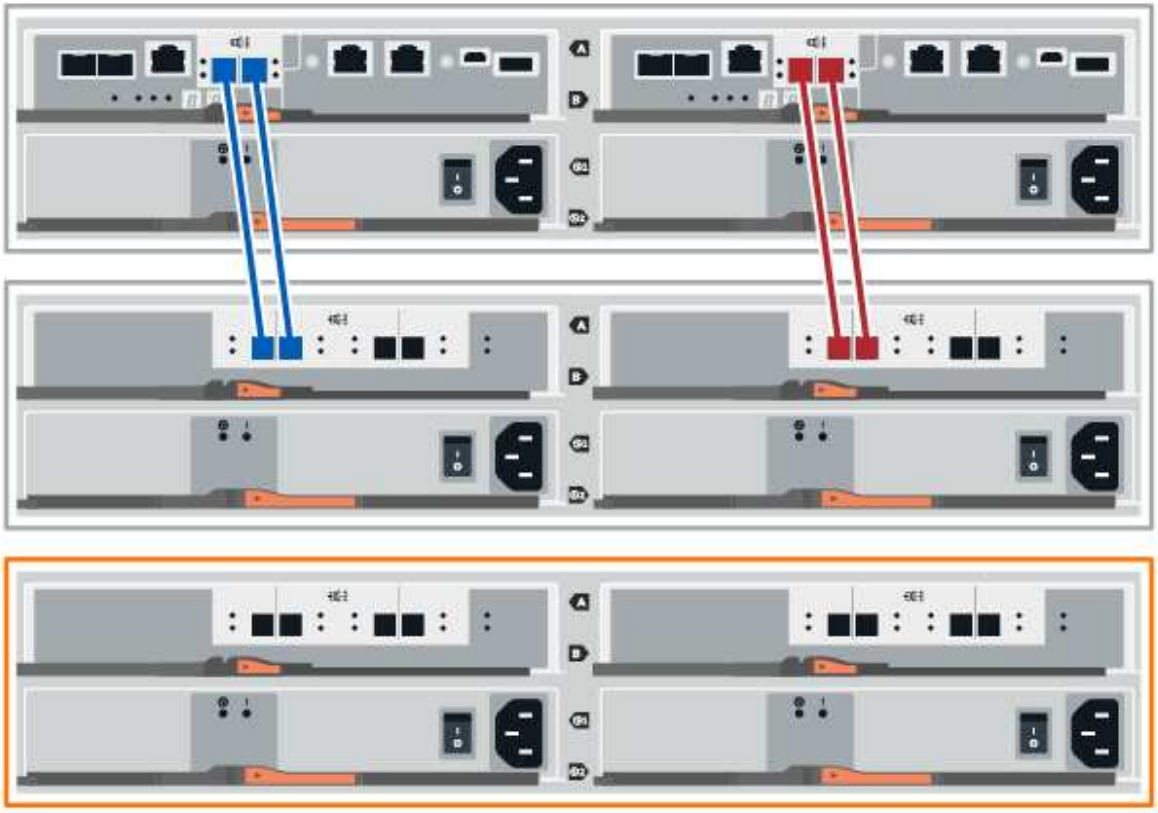
Schließen Sie das Festplatten-Shelf für die E2800 oder die E5700 an

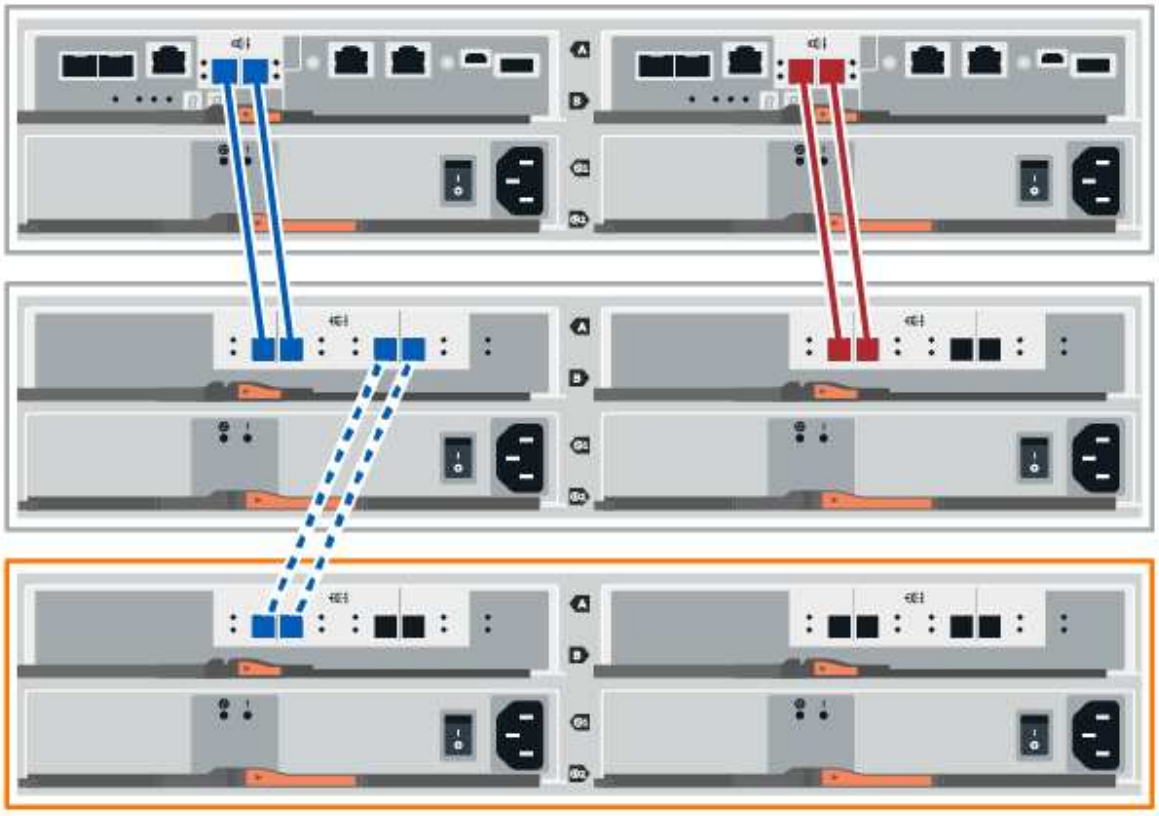
Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Schritte

1. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller A.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und Controller A Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".





2. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

   An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

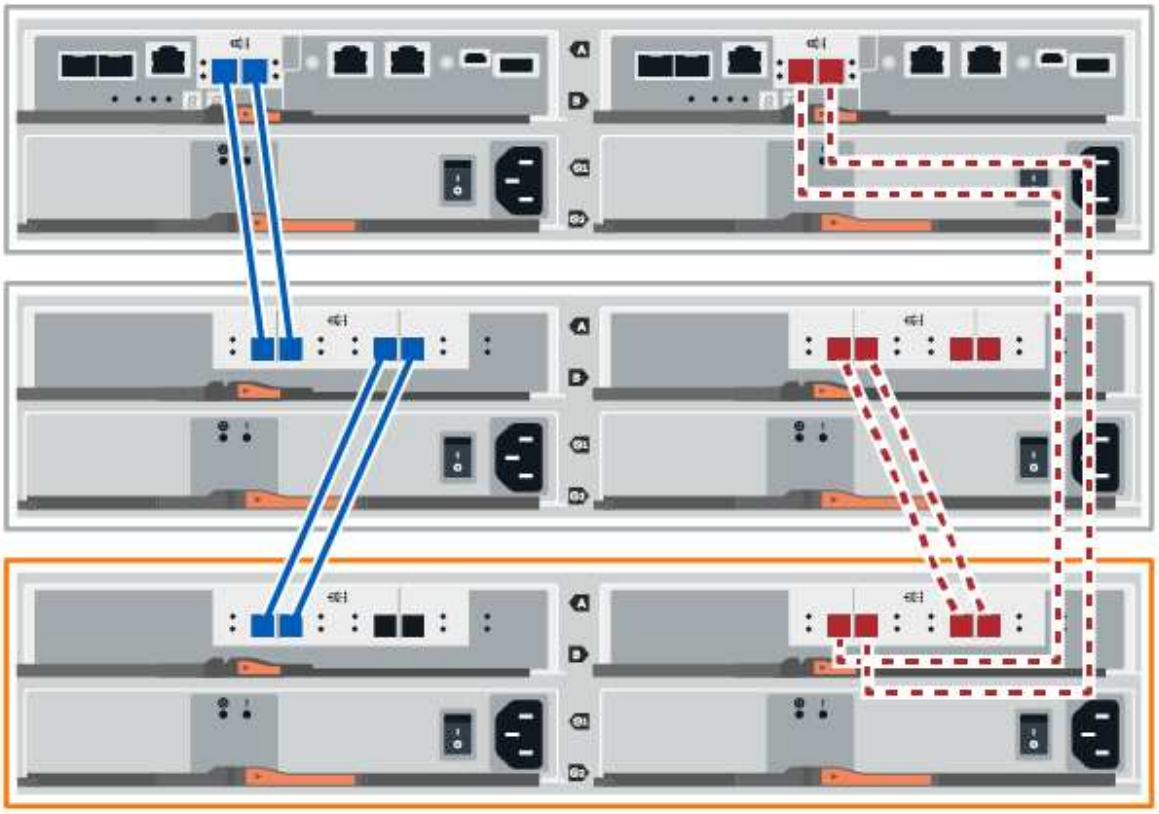
3. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
4. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

   Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
6. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
7. Trennen Sie alle Erweiterungskabel von Controller B.
8. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller B.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Laufwerk-Shelf und Controller B Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware

Universe".



9. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schließen Sie das Festplatten-Shelf für EF300 oder EF600 an

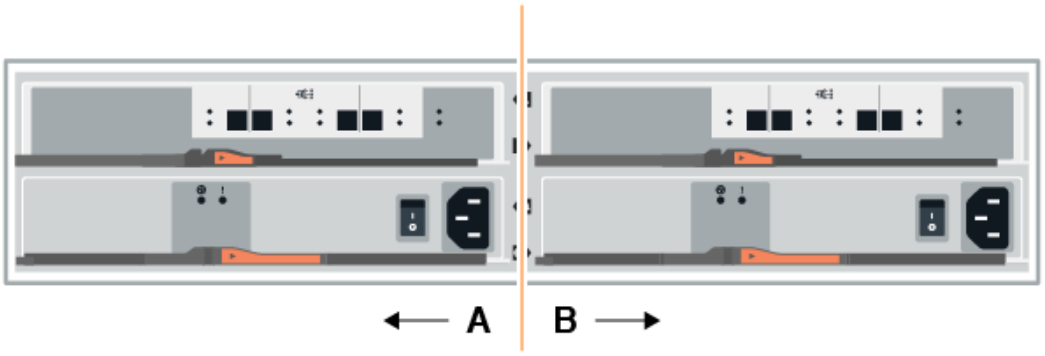
Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Bevor Sie beginnen

- Sie haben Ihre Firmware auf die neueste Version aktualisiert. Befolgen Sie zum Aktualisieren der Firmware die Anweisungen im "Aktualisieren des SANtricity Betriebssystems".

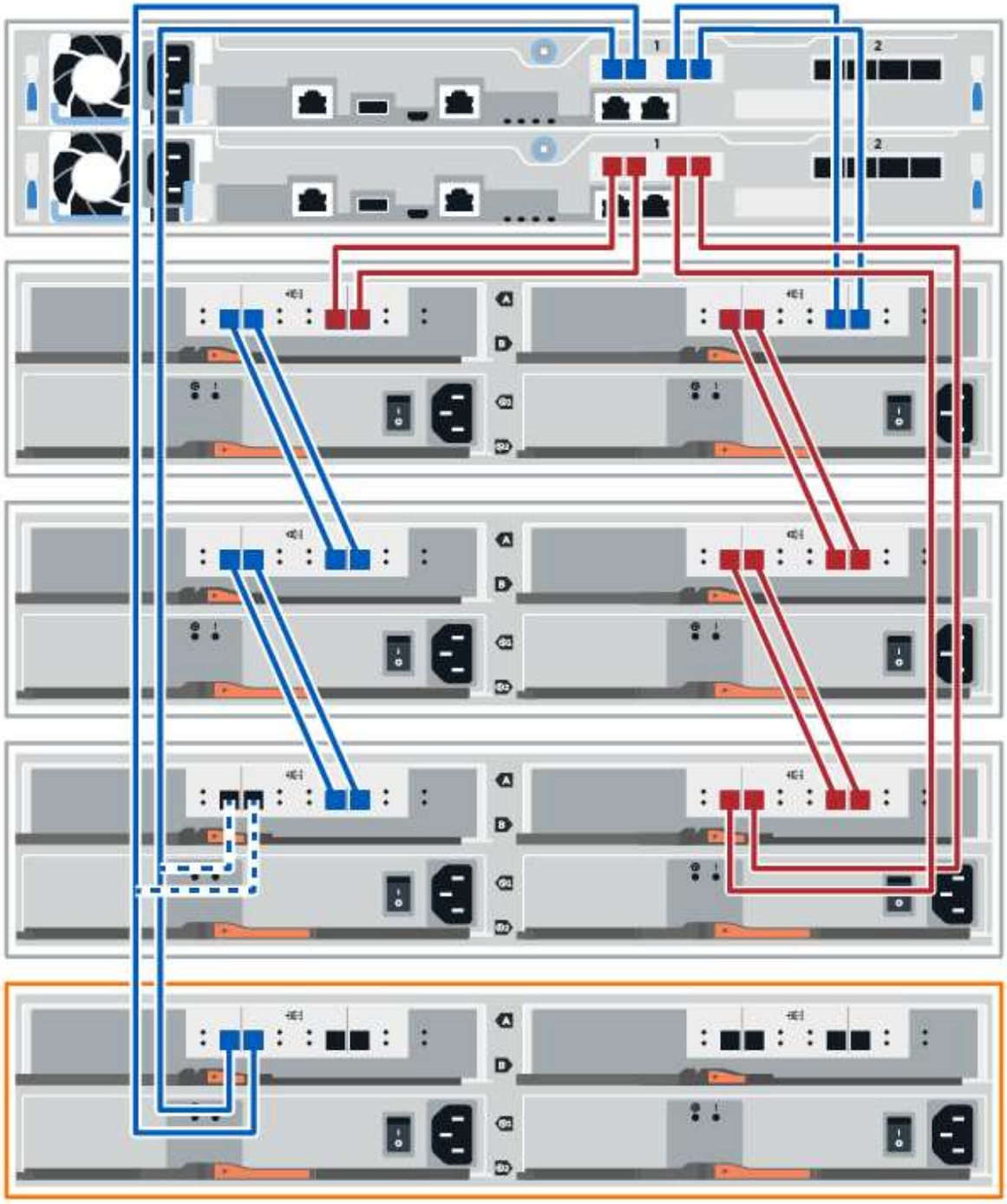
Schritte

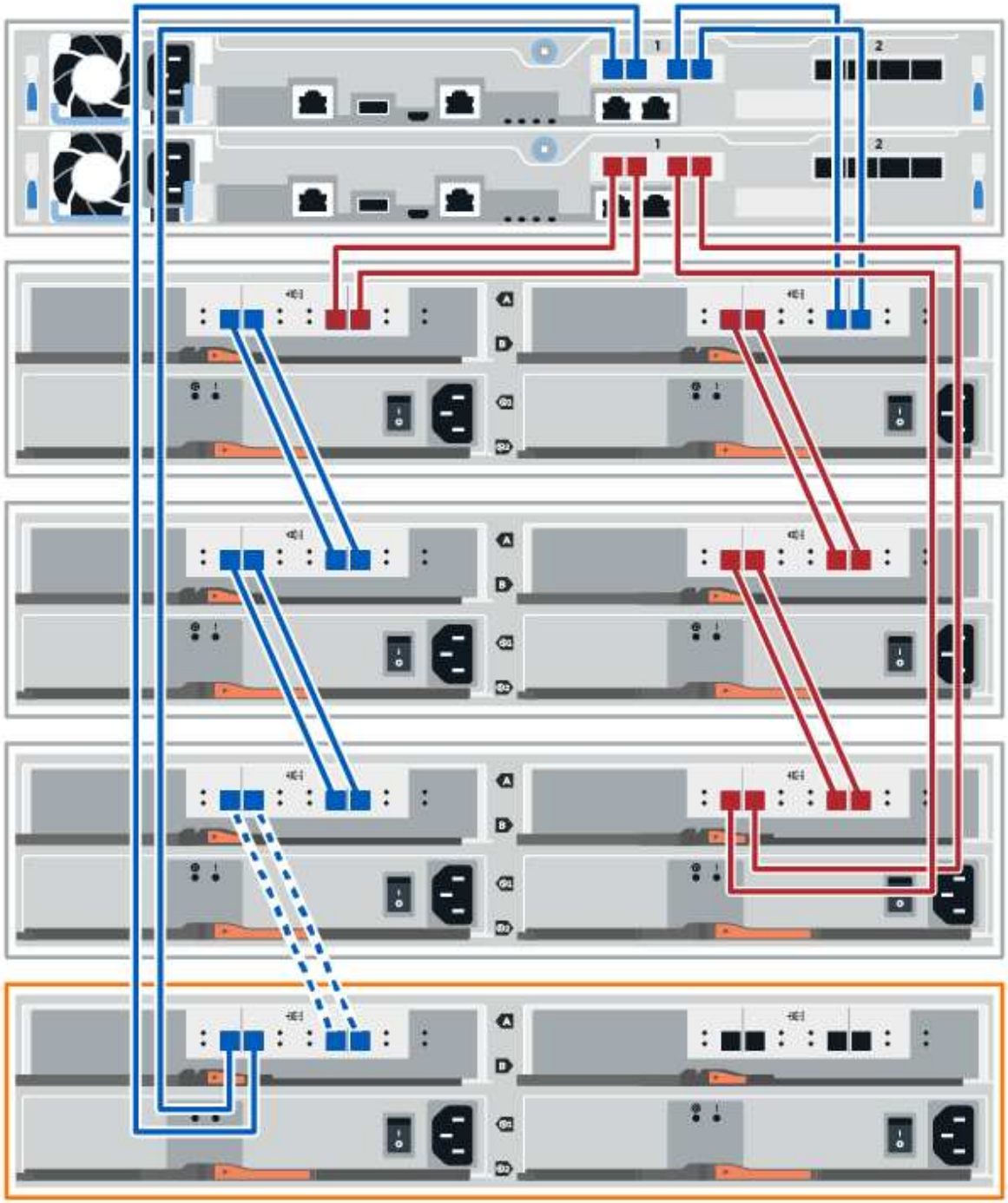
1. Trennen Sie beide A-seitlichen Controller-Kabel von den IOM12-Ports eins und zwei vom vorherigen letzten Shelf im Stack, und verbinden Sie sie dann mit den neuen IOM12-Shelf-Ports eins und zwei.



2. Die Kabel an Die A-seitigen IOM12-Anschlüsse drei und vier vom neuen Shelf an die bisherigen IOM12-Anschlüsse 1 und 2 anschließen.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung für Eine Seite zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und dem vorherigen letzten Shelf. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".





3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

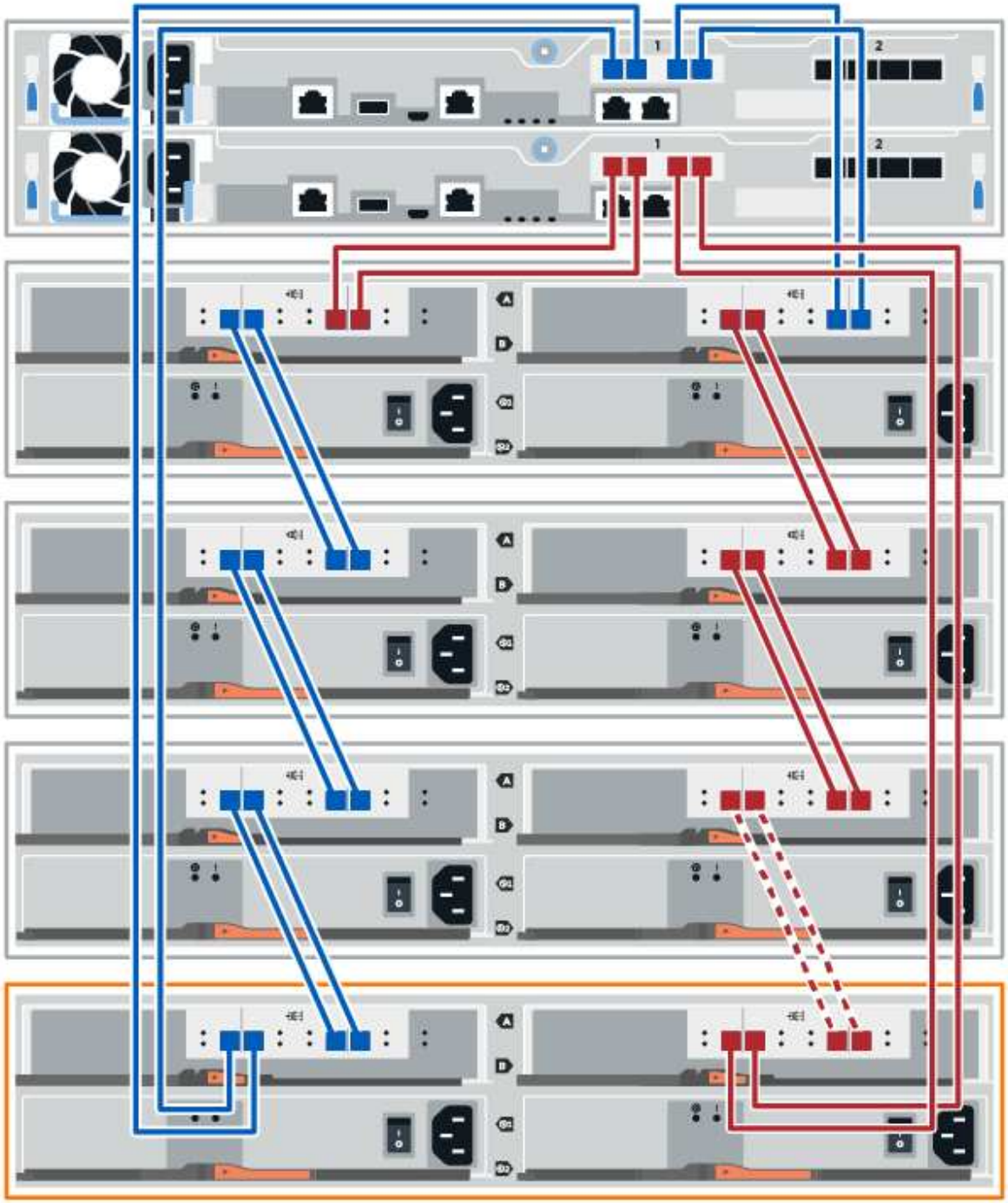
> An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

4. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
5. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

6. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
7. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
8. Trennen Sie die B-seitlichen Controller-Kabel von den IOM12-Ports eins und zwei vom vorherigen letzten Shelf im Stack, und verbinden Sie sie dann mit den neuen IOM12-Anschlüssen eins und zwei.
9. Die Kabel an die B-seitigen IOM12-Anschlüsse drei und vier vom neuen Shelf an die letzten IOM12-Anschlüsse 1 und 2 anschließen.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung für die B-Seite zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und dem vorherigen letzten Shelf. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".



10. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

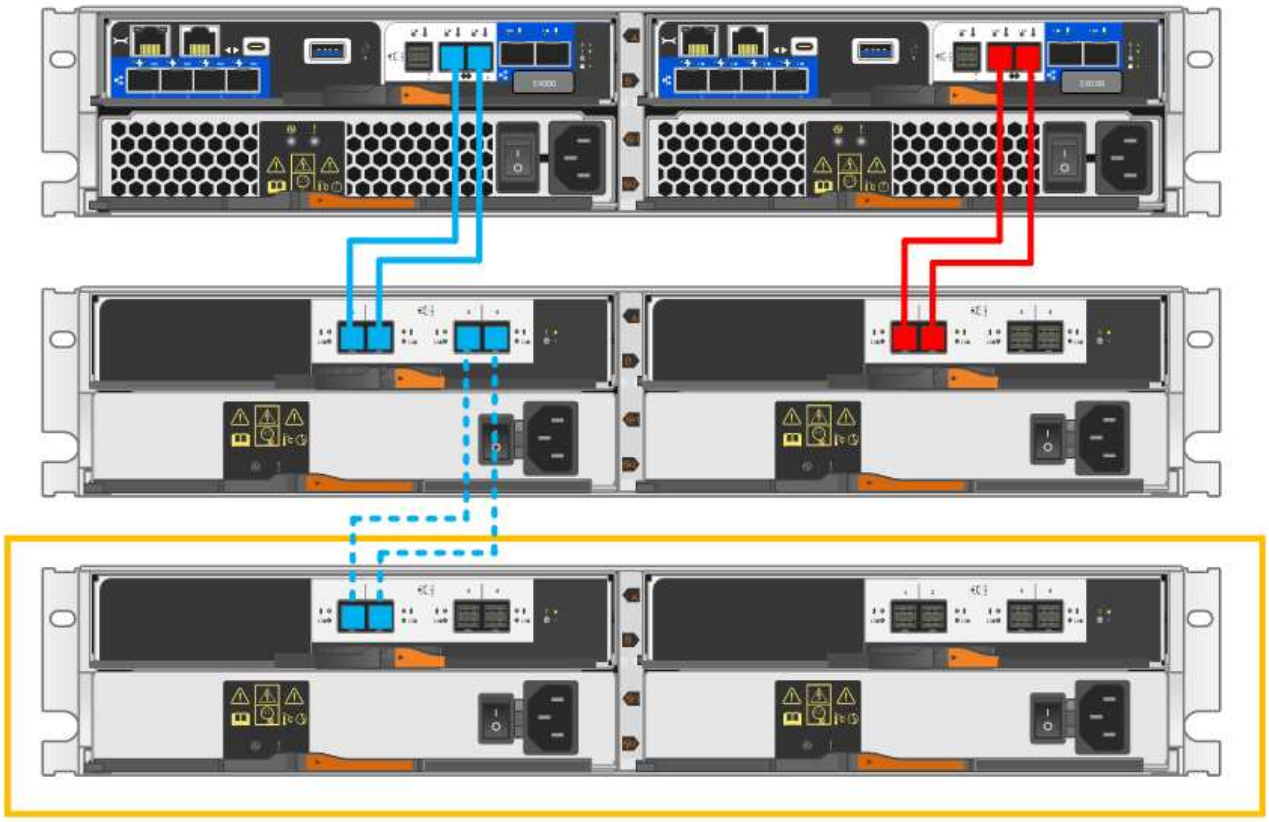
> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schließen Sie das Festplatten-Shelf für E4000 an

Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Schritte

1. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller A.



2. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

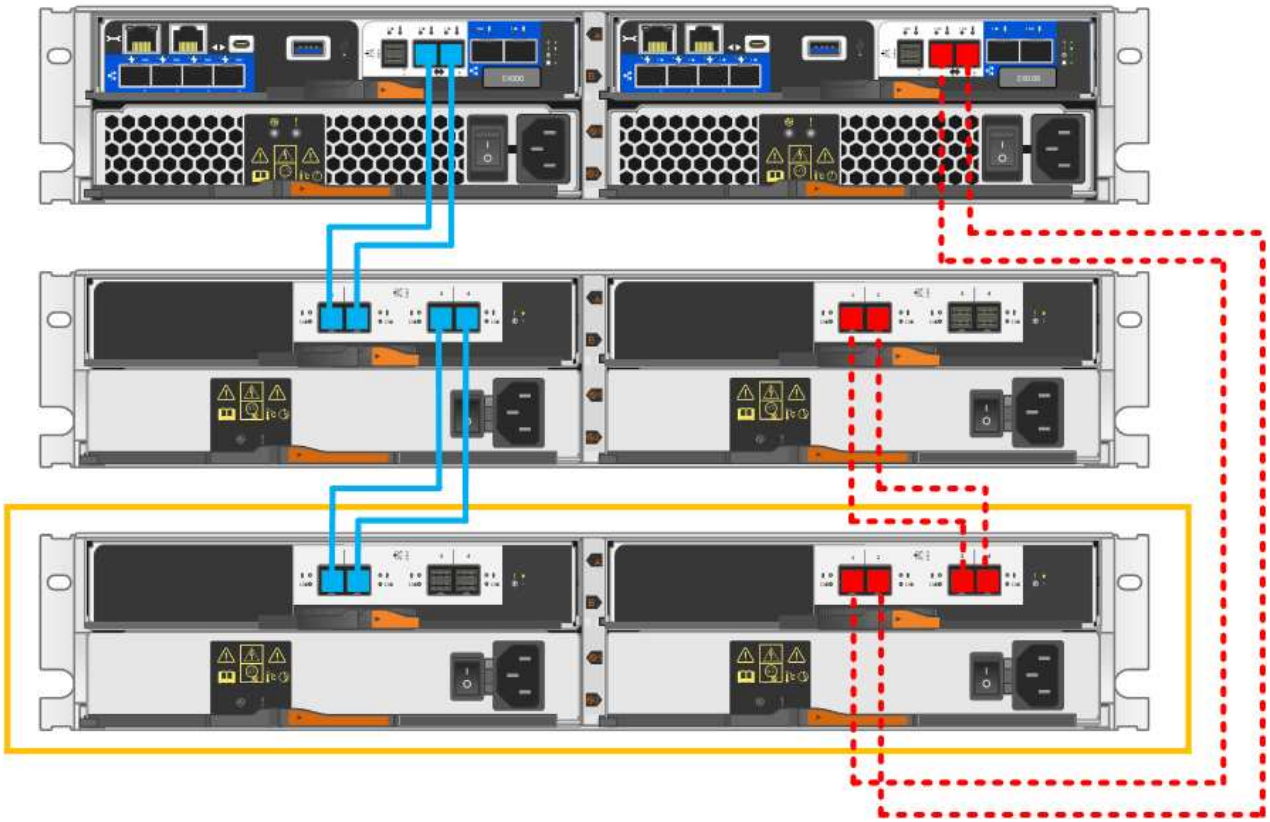
> An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

3. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
4. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
6. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
7. Trennen Sie alle Erweiterungskabel von Controller B.

8. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller B.



9. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schritt 4: Schließen Sie Hot Add ab

Sie schließen das Hot Add-Laufwerk aus, indem Sie auf Fehler überprüfen und bestätigen, dass das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf die neueste Firmware verwendet.

Schritte

1. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Home**.
2. Wenn der Link **Recover from Problems** in der Mitte oben auf der Seite angezeigt wird, klicken Sie auf den Link und beheben Sie alle im Recovery Guru angezeigten Probleme.
3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware** und scrollen Sie nach unten, um das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf anzuzeigen.
4. Fügen Sie bei Laufwerken, die zuvor in einem anderen Storage-System installiert waren, dem neu installierten Festplatten-Shelf ein Laufwerk hinzu. Warten Sie, bis jedes Laufwerk erkannt wird, bevor Sie das nächste Laufwerk einsetzen.

   Wenn ein Laufwerk vom Speichersystem erkannt wird, wird die Darstellung des Laufwerkssteckplatzes auf

der Seite **Hardware** als blaues Rechteck angezeigt.

5. Wählen Sie die Registerkarte **Support** > **Support Center** > **Support-Ressourcen** aus.
6. Klicken Sie auf den Link **Software and Firmware Inventory** und überprüfen Sie, welche Versionen der IOM/ESM-Firmware und der Laufwerk-Firmware auf dem neuen Festplatten-Shelf installiert sind.

   Eventuell müssen Sie auf der Seite nach unten blättern, um den Link zu finden.

7. Aktualisieren Sie gegebenenfalls die Laufwerk-Firmware.

   Die IOM/ESM-Firmware aktualisiert automatisch die neueste Version, es sei denn, Sie haben die Upgrade-Funktion deaktiviert.

Das Hot Add-Verfahren ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Host-Schnittstellenkarten

Voraussetzungen für den Austausch der Host Interface Card (HIC) – E2800

Prüfen Sie die Anforderungen und Überlegungen, bevor Sie eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) in einer E2800 hinzufügen, aktualisieren oder ersetzen.

Verfahrensübersicht

Die Schritte zum Ersetzen einer HIC hängen davon ab, ob Sie einen oder zwei Controller haben:

Wenn Ihr Storage Array…	Sie müssen…
Ein Controller (E2812 oder E2824 Simplexkonfiguration)	1. Stoppen Sie Host-I/O-Vorgänge 2. Schalten Sie das Controller-Shelf aus 3. Den Controller-Behälter ausbauen 4. Tauschen Sie die Batterie aus 5. Den Controller-Behälter austauschen 6. Schalten Sie das Controller-Shelf ein
Zwei Controller (E2860, E2812 oder E2824-Duplex)	1. Versetzen Sie den Controller in den Offline-Modus 2. Den Controller-Behälter ausbauen 3. Tauschen Sie die Batterie aus 4. Den Controller-Behälter austauschen 5. Versetzen Sie den Controller in den Online-Modus

Anforderungen für das Hinzufügen, Aktualisieren oder Ersetzen einer HIC

Wenn Sie eine Host Interface Card (HIC) hinzufügen, aktualisieren oder ersetzen möchten, beachten Sie bitte die folgenden Anforderungen.

- Sie haben für dieses Verfahren ein Zeitfenster für die Wartung von Ausfallzeiten eingeplant. Die

Stromversorgung muss ausgeschaltet sein, wenn Sie HICs installieren. Daher können Sie erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie diesen Vorgang erfolgreich abgeschlossen haben. (In einer Duplexkonfiguration liegt dies daran, dass beide Controller beim Einschalten dieselbe HIC-Konfiguration haben müssen.)

- Es gibt ein oder zwei HICs, je nachdem, ob Sie über einen oder zwei Controller in Ihrem Storage-Array verfügen. Die HICs müssen mit Ihren Steuerungen kompatibel sein.

  Bei einer Duplexkonfiguration (zwei Controller) müssen die HICs, die in den beiden Controller-Kanistern installiert sind, identisch sein. Wenn nicht übereinstimmende HIC vorhanden sind, wird der Controller mit der Ersatz-HIC gesperrt, wenn Sie ihn online schalten.

- Für die Verbindung der neuen Host-Ports sind alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs) erforderlich.

  Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Oder im "NetApp Hardware Universe".

- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie haben einen #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Sie haben Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Sie verfügen über eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Host-Schnittstellenkarte hinzufügen - E2800 (HIC)

Über Baseboard-Host-Ports können Sie eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) zum E2800 Controller-Behälter hinzufügen. Darüber hinaus erhöht sich in Ihrem E2800 Storage-Array die Anzahl der Host-Ports und bietet zusätzliche Host-Protokolle.

Über diese Aufgabe

Während dieses Verfahrens müssen Sie das Speicher-Array ausschalten, die HIC installieren und wieder Strom einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch der E2800 HIC".
- Planen Sie für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit. Die Stromversorgung muss ausgeschaltet sein, wenn Sie HICs installieren. Daher können Sie erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie diesen Vorgang erfolgreich abgeschlossen haben. (In einer Duplexkonfiguration liegt dies daran, dass beide Controller beim Einschalten dieselbe HIC-Konfiguration haben müssen.)
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein oder zwei HICs, je nachdem, ob Sie einen oder zwei Controller im Storage-Array haben. Die HICs müssen mit Ihren Steuerungen kompatibel sein.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Alle erforderliche Host-Hardware, die für die neuen Host-Ports installiert ist, wie z. B. Switches oder Host Bus Adapter (HBAs).

- Alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs), die für den Anschluss der neuen Host-Ports benötigt werden.

  Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Und das "NetApp Hardware Universe".

- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf das Hinzufügen von HIC

Bereiten Sie sich vor, die HIC hinzuzufügen, indem Sie die Konfigurationsdatenbank des Speicherarrays sichern, Supportdaten erfassen und Host-I/O-Vorgänge anhalten. Dann können Sie das Controller-Shelf herunterfahren.

Schritte

1. Stellen Sie auf der Startseite des SANtricity-System-Managers sicher, dass das Speicher-Array den optimalen Status hat.

   Wenn der Status nicht optimal lautet, verwenden Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.

2. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

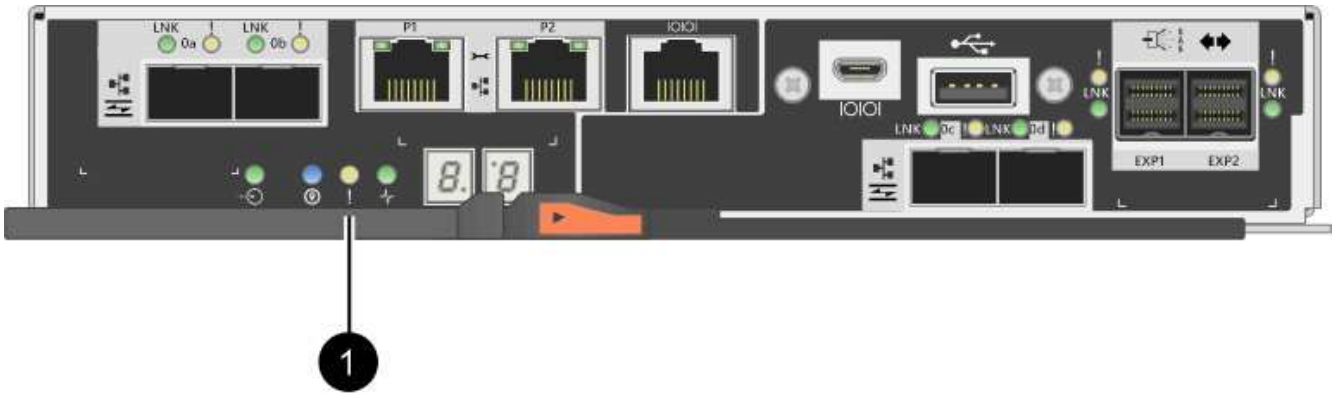
4. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

> Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

> **Möglicher Datenverlust** — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung den Zugriff auf die Daten verlieren, da der Speicher nicht zugänglich ist.

5. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.
6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.



   (1) *Cache Active LED*

7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
8. Schalten Sie das Controller-Shelf aus.
   a. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
   b. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie die neue Host-Schnittstellenkarte hinzufügen können.

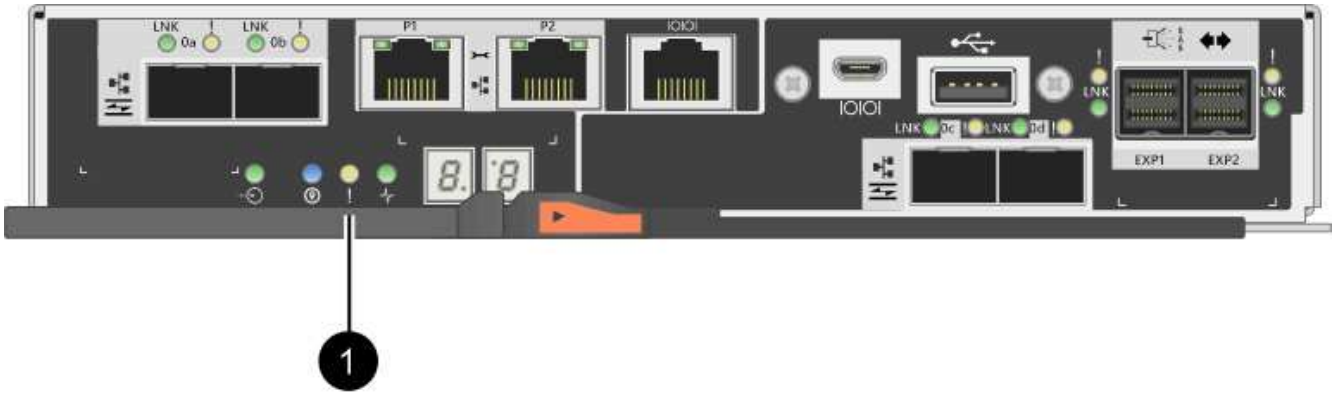
Schritte

1. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

3. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.

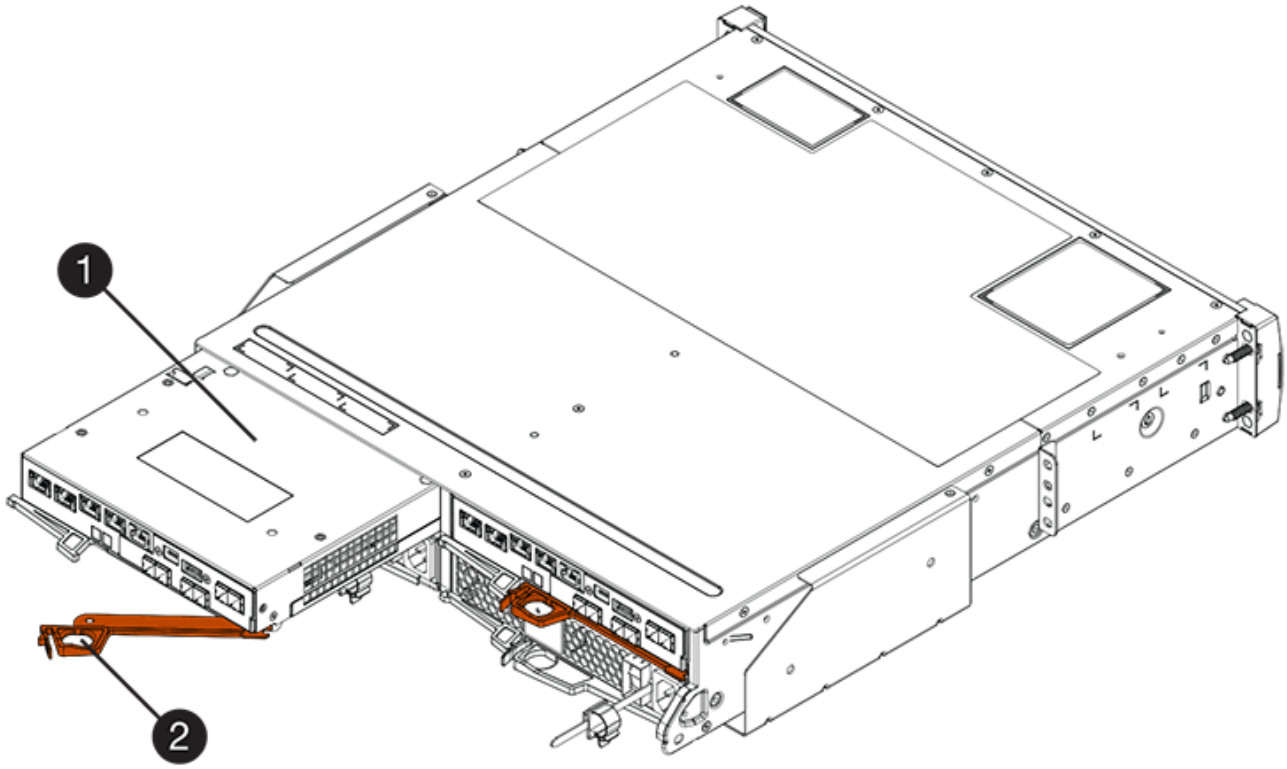
   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Controller-Behälter entfernen.



   (1) *Cache Active LED*

4. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

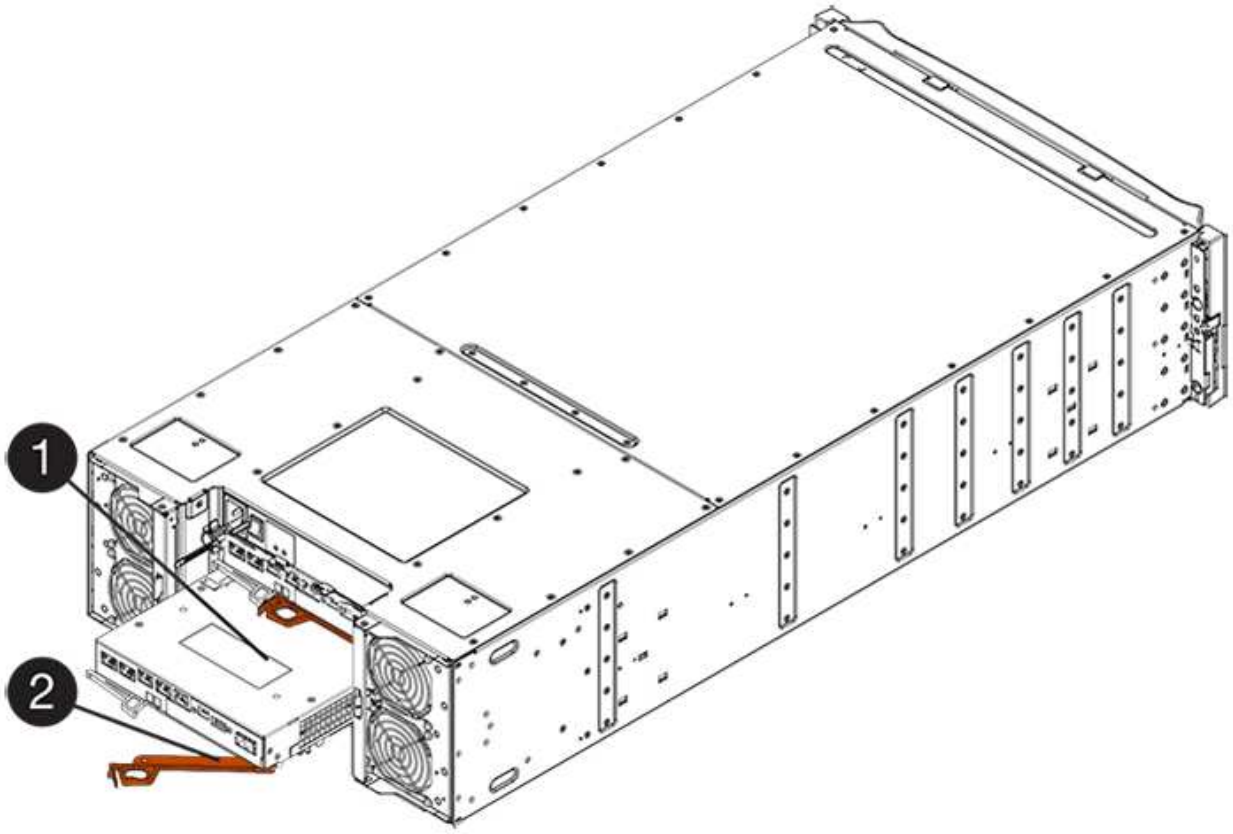
   Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2812 Controller-Shelf, ein E2824 Controller-Shelf oder ein EF280 Flash-Array:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2860 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

5. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E2812-Controller-Shelf, einem E2824-Controller-Shelf oder einem EF280 Flash-Array entfernen, wird eine Klappe an ihre Stelle gewechselt, um den leeren Schacht zu blockieren. Dadurch wird der Luftstrom und die Kühlung aufrechterhalten.

6. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Installieren Sie die HIC

Installieren Sie die HIC, um die Anzahl der Host Ports in Ihrem Speicher-Array zu erhöhen.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Installieren Sie nie eine HIC in einem E2800 Controller-Behälter, wenn dieser HIC für einen anderen E-Series Controller entworfen wurde. Bei einer Duplexkonfiguration müssen außerdem beide Controller und beide HICs identisch sein. Wenn inkompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritte

1. Packen Sie die neue HIC und die neue HIC-Frontplatte aus.

2. Drücken Sie die Taste an der Abdeckung des Controllerkanisters, und schieben Sie die Abdeckung ab.
3. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (durch die DIMMs) aus ist.

   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

   (1) *Interner Cache Aktiv*

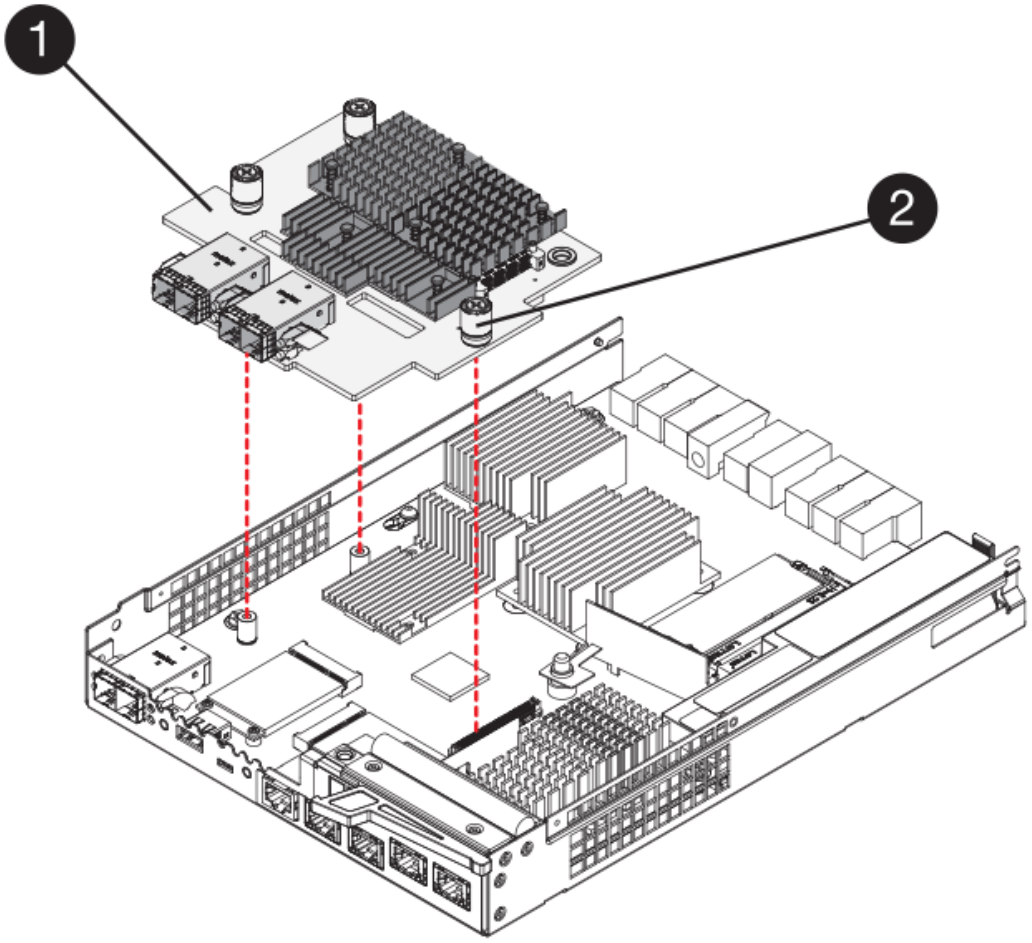
   (2) *Akku*

4. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die leere Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.
5. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

6. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

   Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



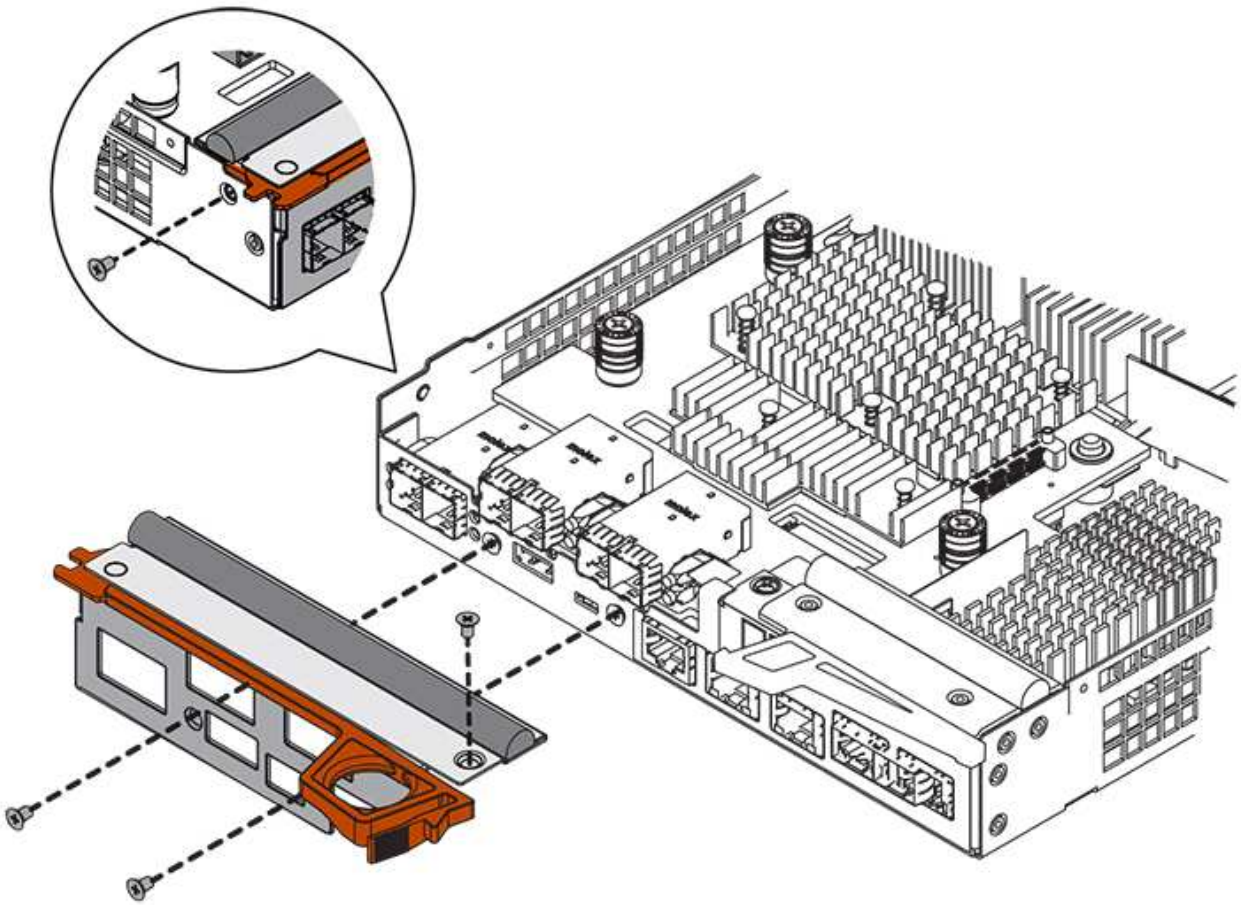
(1) *Host Interface Card (HIC)*

(2) *Gewindestifte*

7. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

8. Befestigen Sie die neue HIC-Frontplatte mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher mit den vier zuvor entfernten Schrauben am Controller-Behälter.



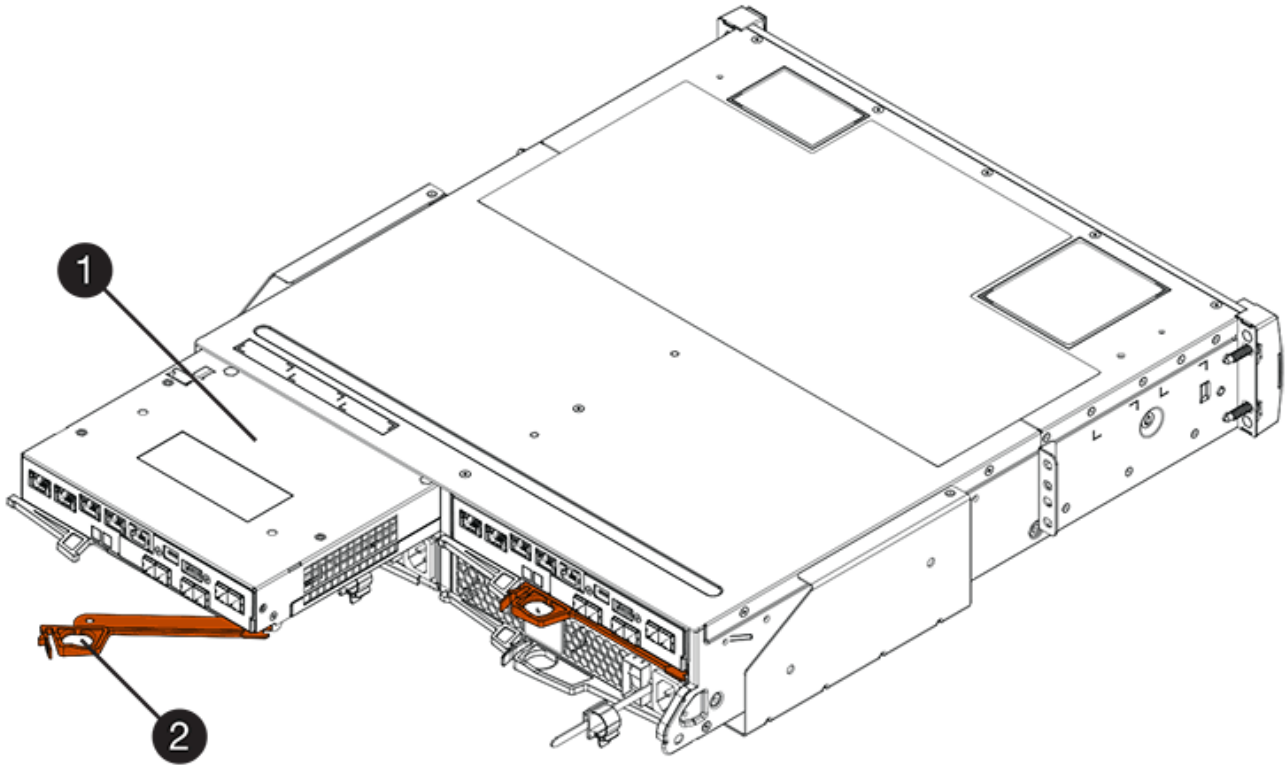
Schritt 4: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein, nachdem Sie die neue HIC installiert haben.

Schritte

1. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
2. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.

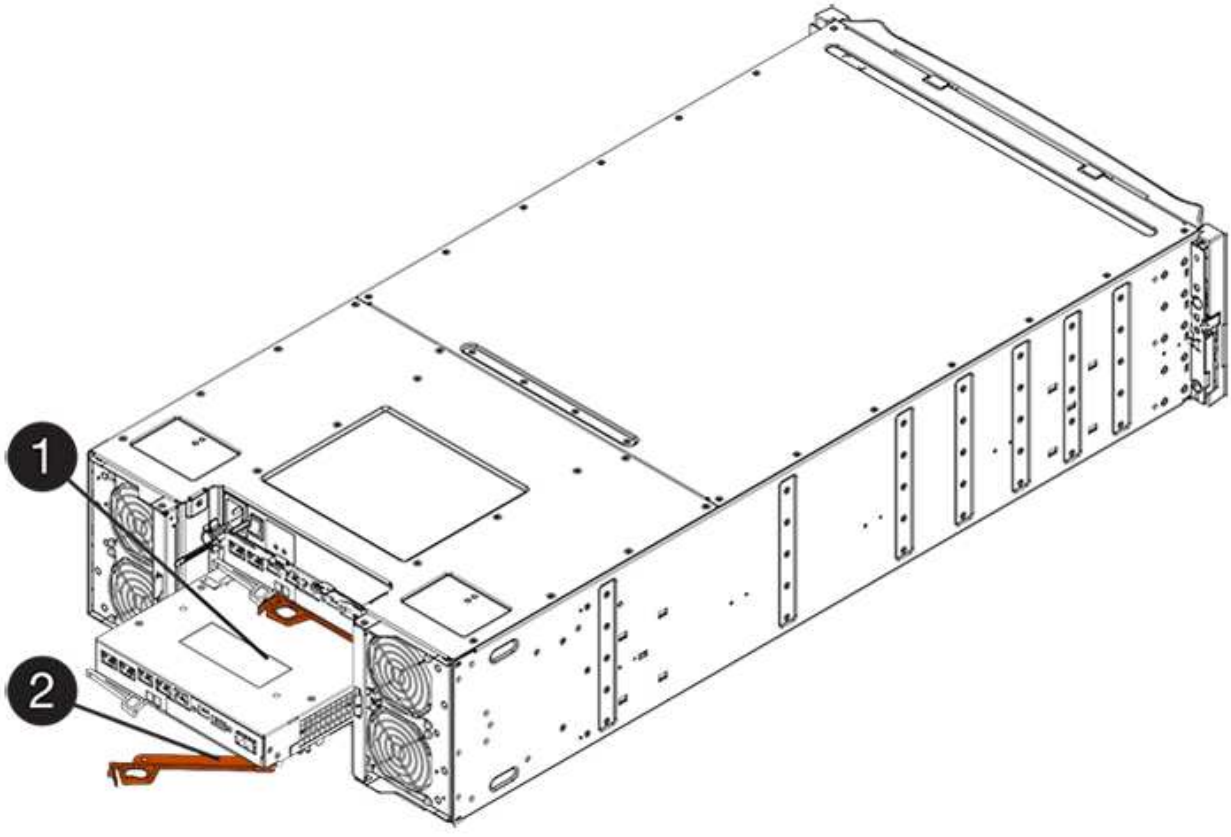
   Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2824 Controller-Shelf oder ein EF280 Flash-Array:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2860 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

3. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
4. Schließen Sie alle entfernten Kabel wieder an.

   Schließen Sie derzeit keine Datenkabel an die neuen HIC-Ports an.

5. (Optional) Wenn Sie HICs zu einer Duplexkonfiguration hinzufügen, wiederholen Sie alle Schritte, um den zweiten Controller-Behälter zu entfernen, die zweite HIC zu installieren und den zweiten Controller-Behälter neu zu installieren.

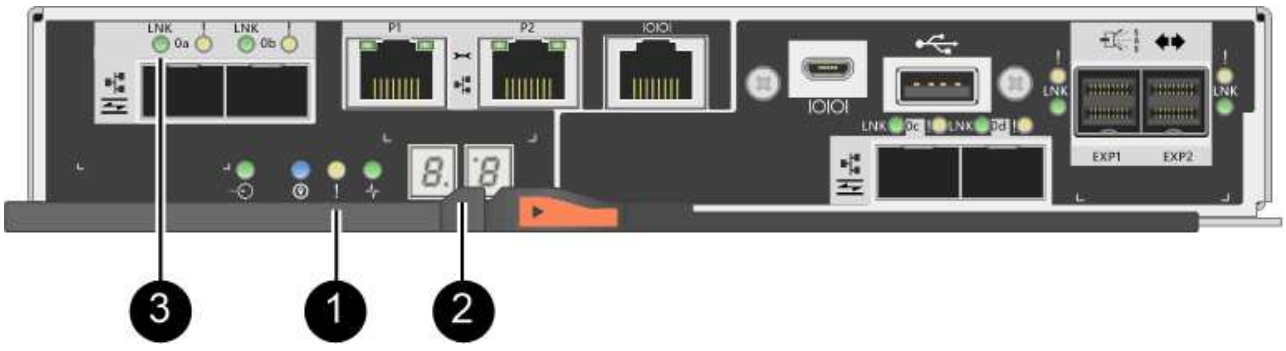
Schritt 5: HIC-Ergänzung abschließen

Überprüfen Sie die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente und bestätigen Sie dann, dass der Status des Controllers optimal lautet.

Schritte

1. Schalten Sie die beiden Netzschalter an der Rückseite des Controller-Shelf ein.
   - Schalten Sie die Netzschalter während des Einschaltvorgangs nicht aus, was in der Regel 90 Sekunden oder weniger dauert.
   - Die Lüfter in jedem Regal sind beim ersten Start sehr laut. Das laute Geräusch beim Anfahren ist normal.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente.
   - Das 7-Segment-Display zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **SD**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller die SOD-Verarbeitung (Start-of-day) durchführt. Nachdem ein Controller erfolgreich gestartet wurde, sollte auf seinem siebenstelligen Display die Fach-ID angezeigt werden.
   - Die gelbe Warn-LED am Controller leuchtet und schaltet sich dann aus, sofern kein Fehler vorliegt.
   - Die grünen Host-Link-LEDs leuchten weiterhin, bis Sie die Hostkabel anschließen.

   Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.



(1) *Warn-LED (gelb)*

(2) *Sieben-Segment-Anzeige*

(3) *Host Link LEDs*

3. Überprüfen Sie im SANtricity System Manager, ob der Status des Controllers optimal lautet.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die HIC und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls den Controller-Behälter und die HIC, und setzen Sie ihn wieder ein.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Wenn für die neuen HIC-Ports SFP+-Transceiver erforderlich sind, installieren Sie die SFPs.
5. Wenn Sie eine HIC mit SFP+ (optischen)-Ports installiert haben, bestätigen Sie, dass die neuen Ports über das erwartete Host-Protokoll verfügen.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Hardware** aus.
   b. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, klicken Sie auf **Zurück zum Regal anzeigen**.
   c. Wählen Sie die Grafik für Controller A oder Controller B aus
   d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Einstellungen anzeigen** aus.
   e. Wählen Sie die Registerkarte **Host Interfaces** aus.
   f. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.
   g. Sehen Sie sich die Details der HIC-Ports an (die Ports mit der Bezeichnung **e0*x*_ oder 0x__** in HIC-Position **Steckplatz 1**), um festzustellen, ob Sie bereit sind, die Host-Ports mit den Daten-Hosts zu verbinden:
      - *Wenn die neuen HIC-Ports das erwartete Protokoll haben:* Sie sind bereit, die neuen HIC-Ports mit den Daten-Hosts zu verbinden; fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
      - *Wenn die neuen HIC-Ports **nicht** das von Ihnen erwartete Protokoll haben:* Sie müssen ein Software Feature Pack anwenden, bevor Sie die neuen HIC-Ports mit den Daten-Hosts verbinden können. Siehe "Ändern des Host-Protokolls für die E2800". Verbinden Sie dann die Host Ports mit den Daten-Hosts, und setzen Sie den Betrieb fort.
6. Verbinden Sie die Kabel der Host-Ports des Controllers mit den Daten-Hosts.

   Wenn Sie Anweisungen zur Konfiguration und Verwendung eines neuen Host-Protokolls benötigen, finden Sie im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration".

Was kommt als Nächstes?

Das Hinzufügen einer Host-Schnittstellenkarte zum Speicher-Array ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Upgrade der Host Interface Card (HIC) – E2800

Sie können ein Upgrade einer Host Interface Card (HIC) in einem E2800 Array durchführen, um die Anzahl der Host-Ports zu erhöhen oder um Host-Protokolle zu ändern.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die HIC-Upgrades durchführen, müssen Sie das Storage Array ausschalten, die vorhandene HIC aus jedem Controller entfernen, eine neue HIC installieren und wieder Strom einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch der E2800 HIC".
- Planen Sie für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit. Die Stromversorgung muss ausgeschaltet sein, wenn Sie HICs installieren. Daher können Sie erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie diesen Vorgang erfolgreich abgeschlossen haben. (In einer Duplexkonfiguration liegt dies daran, dass beide Controller beim Einschalten dieselbe HIC-Konfiguration haben müssen.)
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein oder zwei HICs, je nachdem, ob Sie einen oder zwei Controller im Storage-Array haben. Die HICs müssen mit Ihren Steuerungen kompatibel sein.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Jegliche neue Host-Hardware, die für die neuen Host-Ports installiert ist, wie z. B. Switches oder Host Bus Adapter (HBAs).
  - Alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs), die für den Anschluss der neuen Host-Ports benötigt werden.

    Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Oder im "NetApp Hardware Universe".

  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Bereiten Sie das Upgrade der Host-Schnittstellenkarten vor

Bereiten Sie sich auf ein Upgrade der Host-Schnittstellenkarten (HIC) vor, indem Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays sichern, Supportdaten erfassen und Host-I/O-Vorgänge anhalten. Dann können Sie das Controller-Shelf herunterfahren.

Schritte

1. Stellen Sie auf der Startseite des SANtricity-System-Managers sicher, dass das Speicher-Array den optimalen Status hat.

   Wenn der Status nicht optimal lautet, verwenden Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.

2. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

- Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

```
save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
file="filename";
```

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

4. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

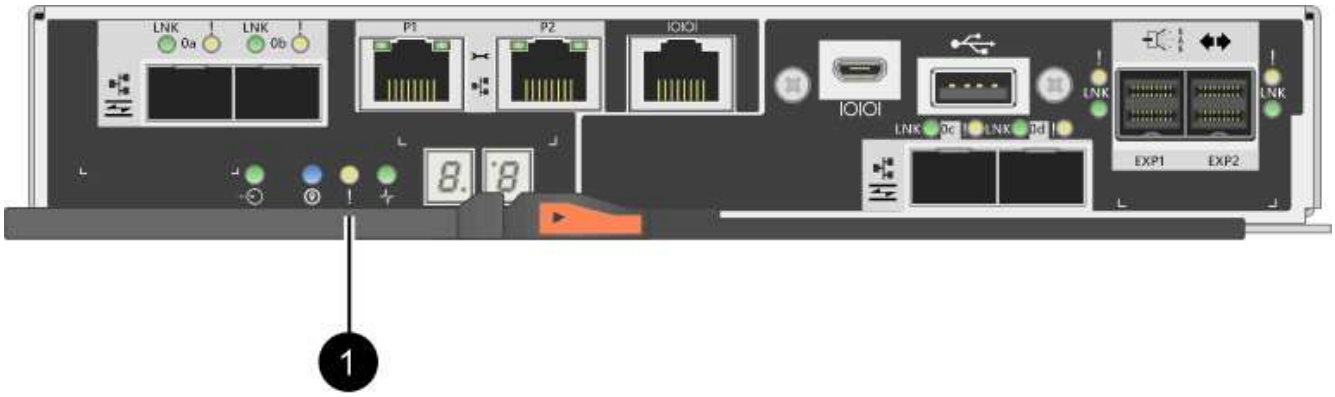
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

   Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

   Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung den Zugriff auf die Daten verlieren, da der Speicher nicht zugänglich ist.

5. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.
6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.



(1) *Cache Active LED*

7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
8. Schalten Sie das Controller-Shelf aus.
   a. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
   b. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Sie entfernen den Controller-Behälter, so dass Sie die neue Host-Schnittstellenkarte (HIC) aktualisieren können. Wenn Sie einen Controller-Behälter entfernen, müssen Sie alle Kabel trennen. Anschließend können Sie den Controller-Behälter aus dem Controller-Regal schieben.

Schritte

1. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

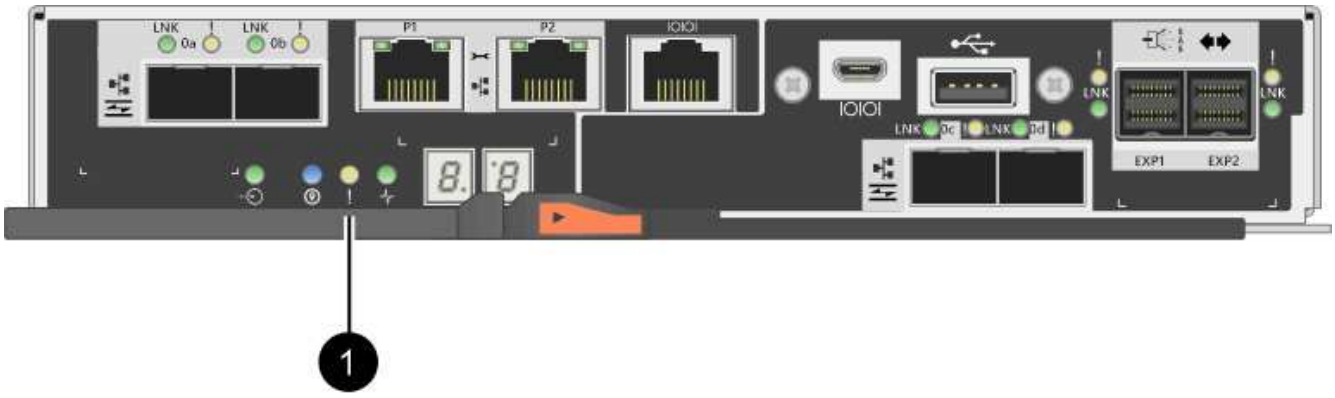
   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

3. Wenn die HIC-Ports SFP+-Transceiver verwenden, entfernen Sie sie.

   Je nachdem, auf welche Art von HIC Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese SFPs wiederverwenden.

4. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.

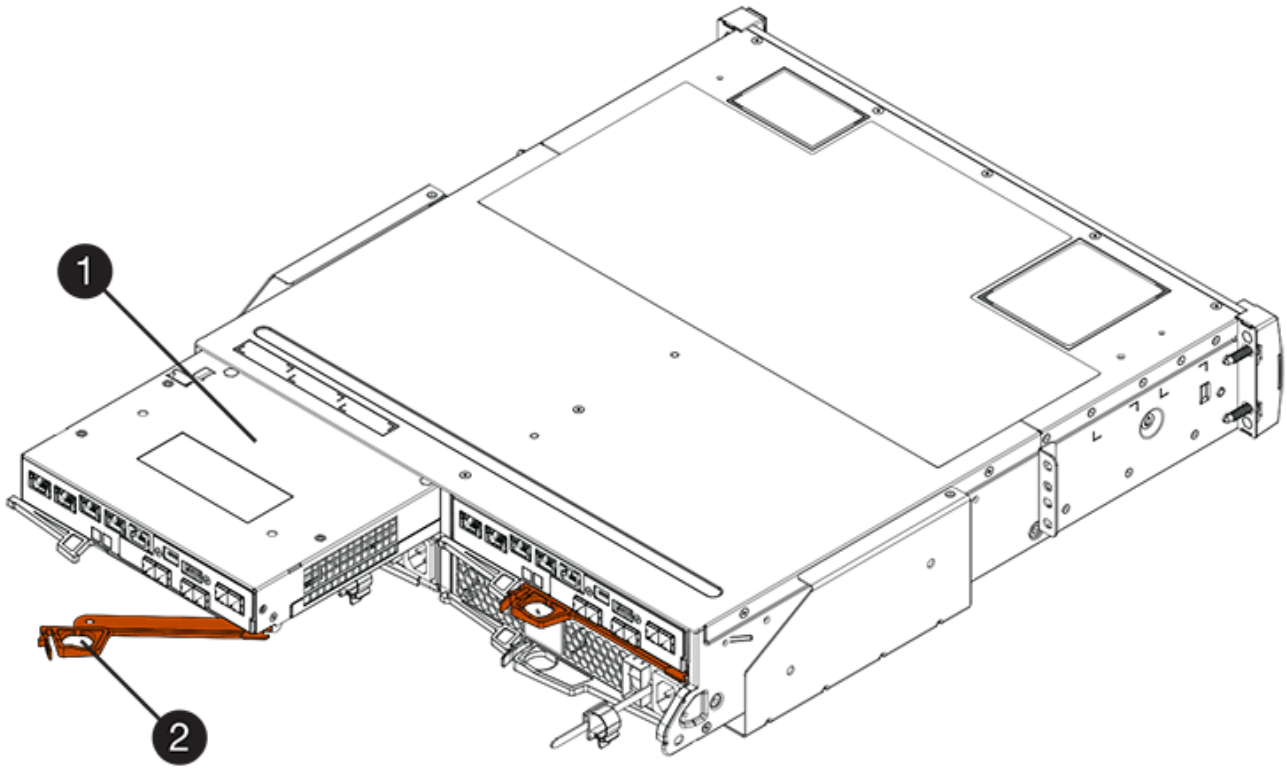
   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Controller-Behälter entfernen.



(1) *Cache Active LED*

5. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

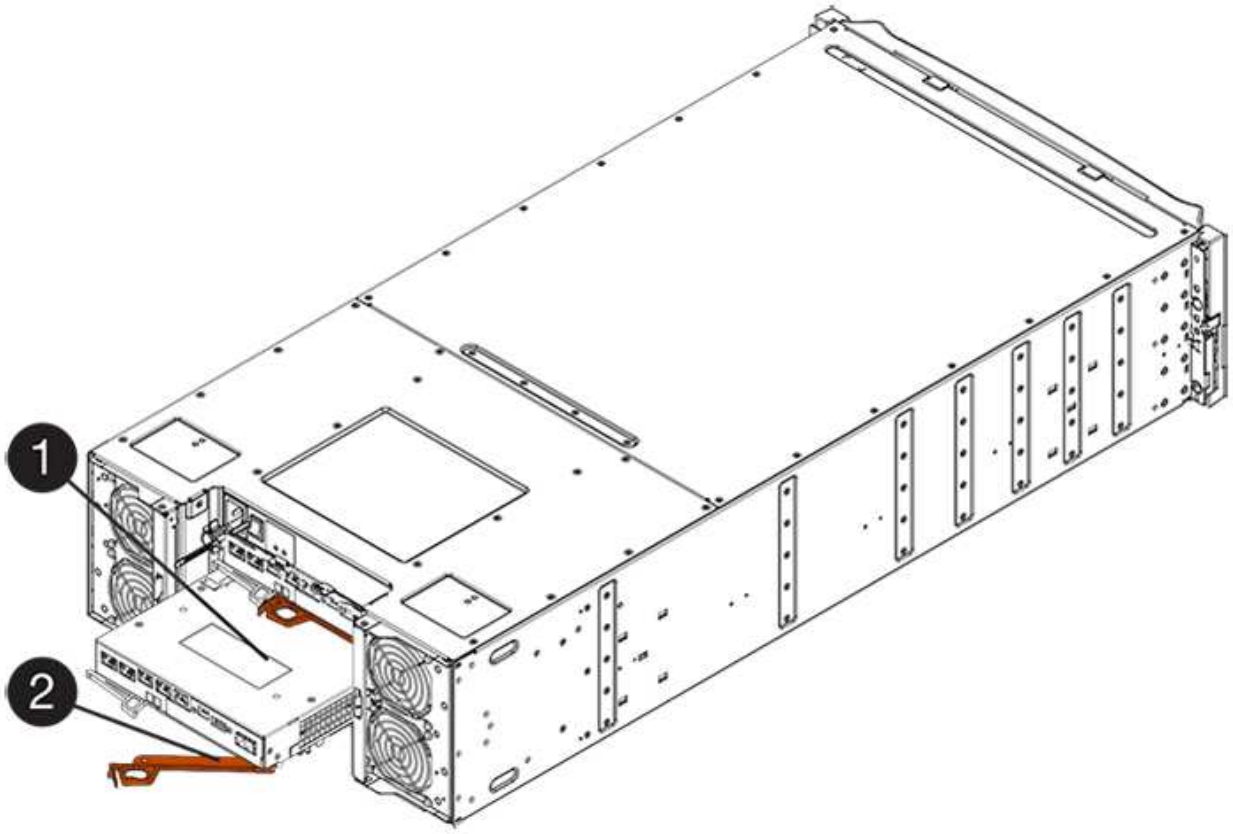
   Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2812 Controller-Shelf, ein E2824 Controller-Shelf oder ein EF280 Flash-Array:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2860 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

6. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E2812-Controller-Shelf, einem E2824-Controller-Shelf oder einem EF280 Flash-Array entfernen, wird eine Klappe an ihre Stelle gewechselt, um den leeren Schacht zu blockieren. Dadurch wird der Luftstrom und die Kühlung aufrechterhalten.

7. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
8. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Entfernen Sie eine Host Interface Card

Entfernen Sie die ursprüngliche Host Interface Card (HIC), damit Sie sie durch eine aktualisierte ersetzen können.

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die Taste nach unten drücken und die Abdeckung abnehmen.
2. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (zwischen Akku und DIMMs) aus ist.

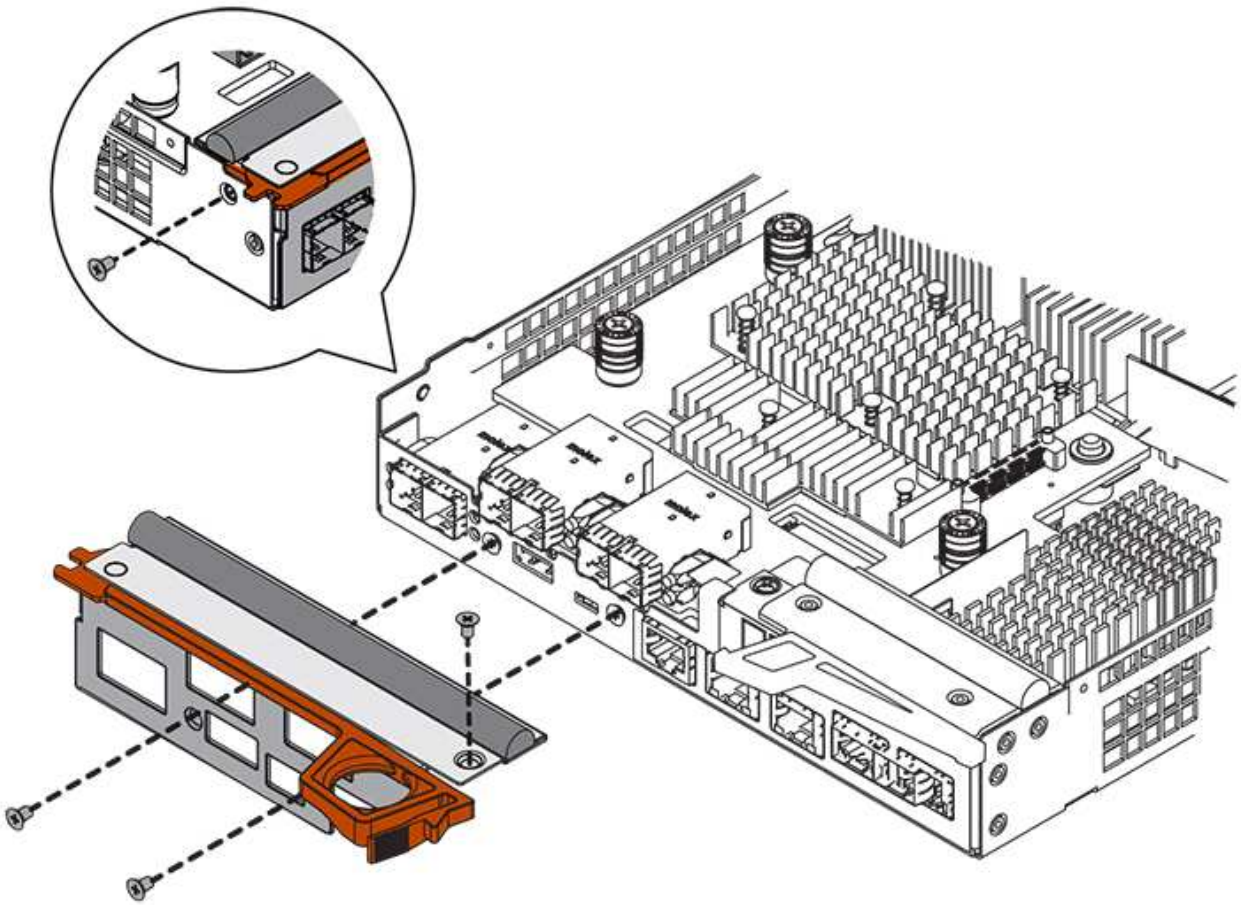
   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

(1) *Interner Cache Aktiv*

(2) *Akku*

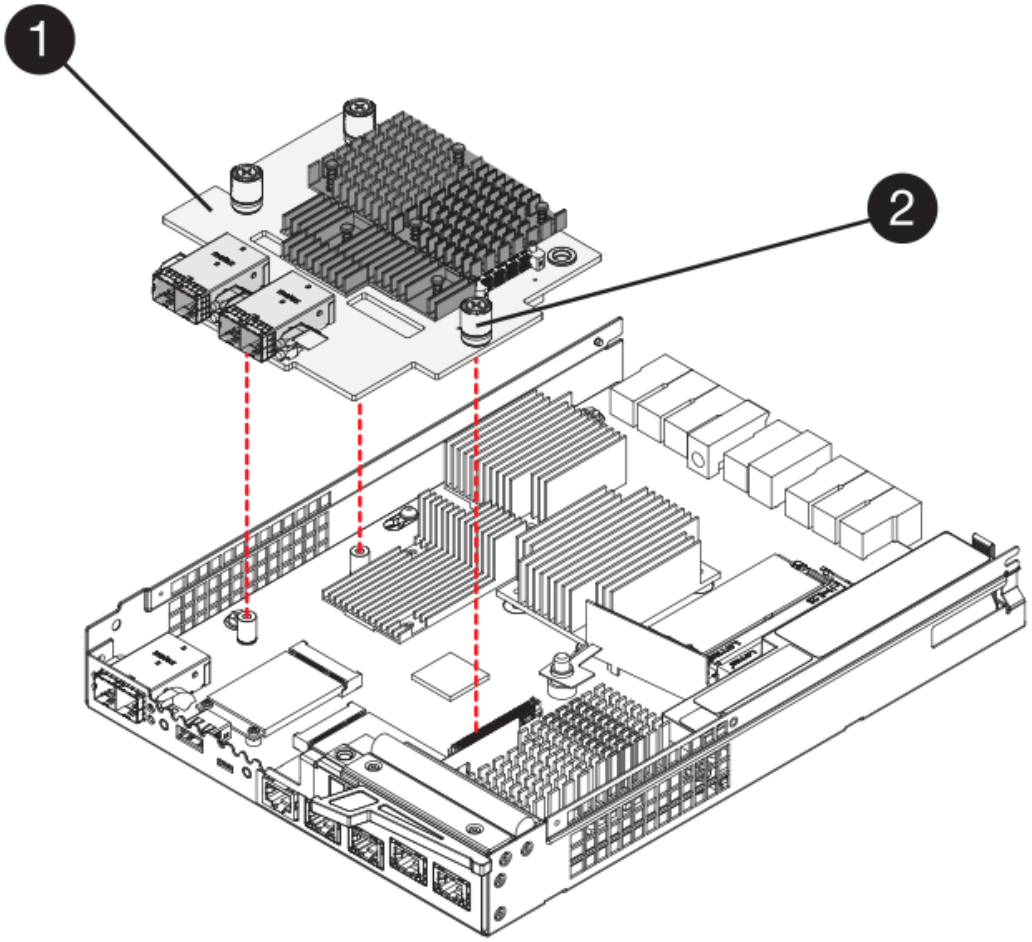
3. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben, mit denen die HIC-Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist.

   Es gibt vier Schrauben: Eine auf der Oberseite, eine auf der Seite und zwei auf der Vorderseite.



4. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte.
5. Lösen Sie mit den Fingern oder einem Kreuzschlitzschraubendreher die drei Rändelschrauben, mit denen die HIC an der Controllerkarte befestigt ist.
6. Lösen Sie die HIC vorsichtig von der Controllerkarte, indem Sie die Karte nach oben heben und wieder zurückschieben.

Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.



(1) *Host Interface Card (HIC)*

(2) *Gewindestifte*

7. Platzieren Sie die HIC auf einer statischen Oberfläche.

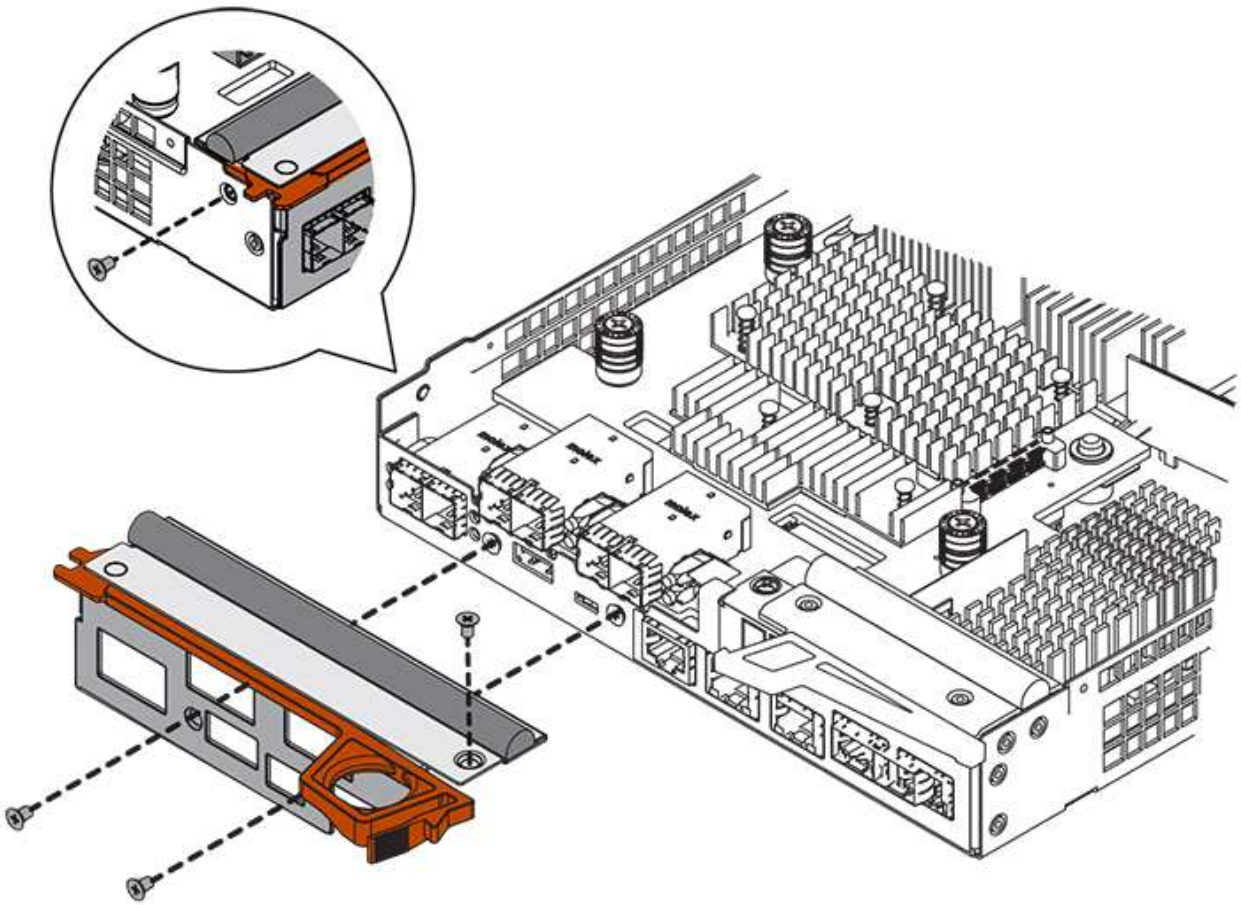
Schritt 4: Installieren Sie die Host Interface Card

Installieren Sie die neue Host Interface Card (HIC), um die Anzahl der Host Ports in Ihrem Speicher-Array zu erhöhen.

> **Möglicher Verlust des Datenzugriffs** — Installieren Sie nie eine HIC in einem E2800 Controller-Behälter, wenn dieser HIC für einen anderen E-Series Controller entworfen wurde. Bei einer Duplexkonfiguration müssen außerdem beide Controller und beide HICs identisch sein. Wenn inkompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritte

1. Packen Sie die neue HIC und die neue HIC-Frontplatte aus.
2. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die HIC-Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.

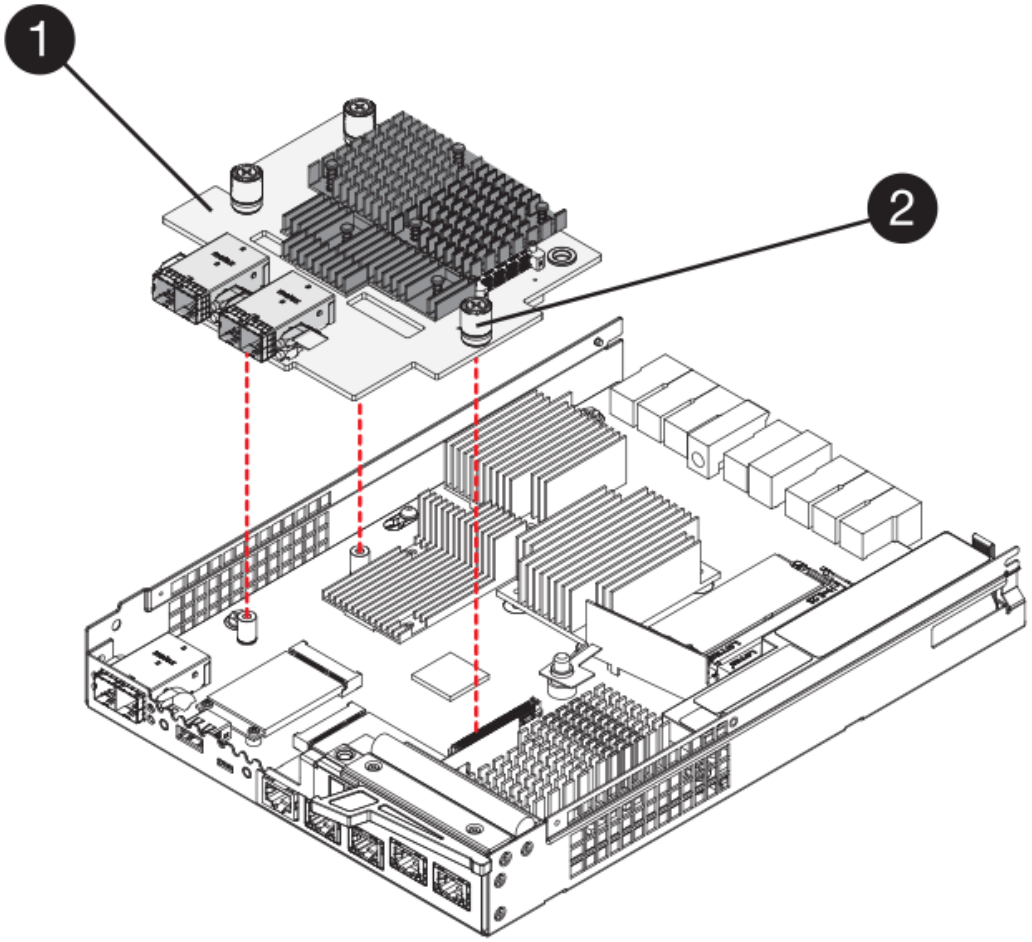


3. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

4. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



(1) *Host Interface Card*

(2) *Gewindestifte*

5. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

6. Befestigen Sie die neue HIC-Frontplatte mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher mit den vier zuvor entfernten Schrauben am Controller-Behälter.

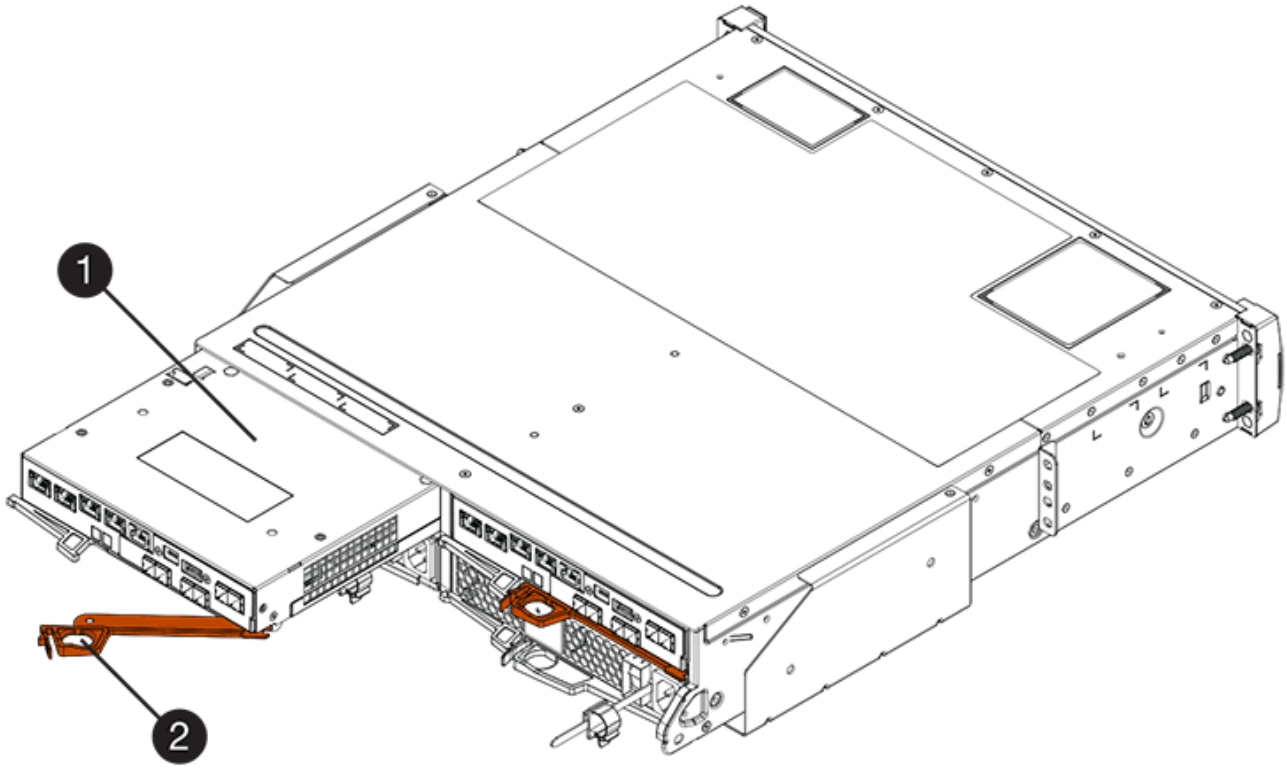
Schritt 5: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein, nachdem Sie die neue Host-Schnittstellenkarte (HIC) installiert haben.

Schritte

1. Bringen Sie die Abdeckung wieder am Controller-Behälter an, indem Sie die Abdeckung von hinten nach vorne schieben, bis die Taste einrastet.
2. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
3. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.

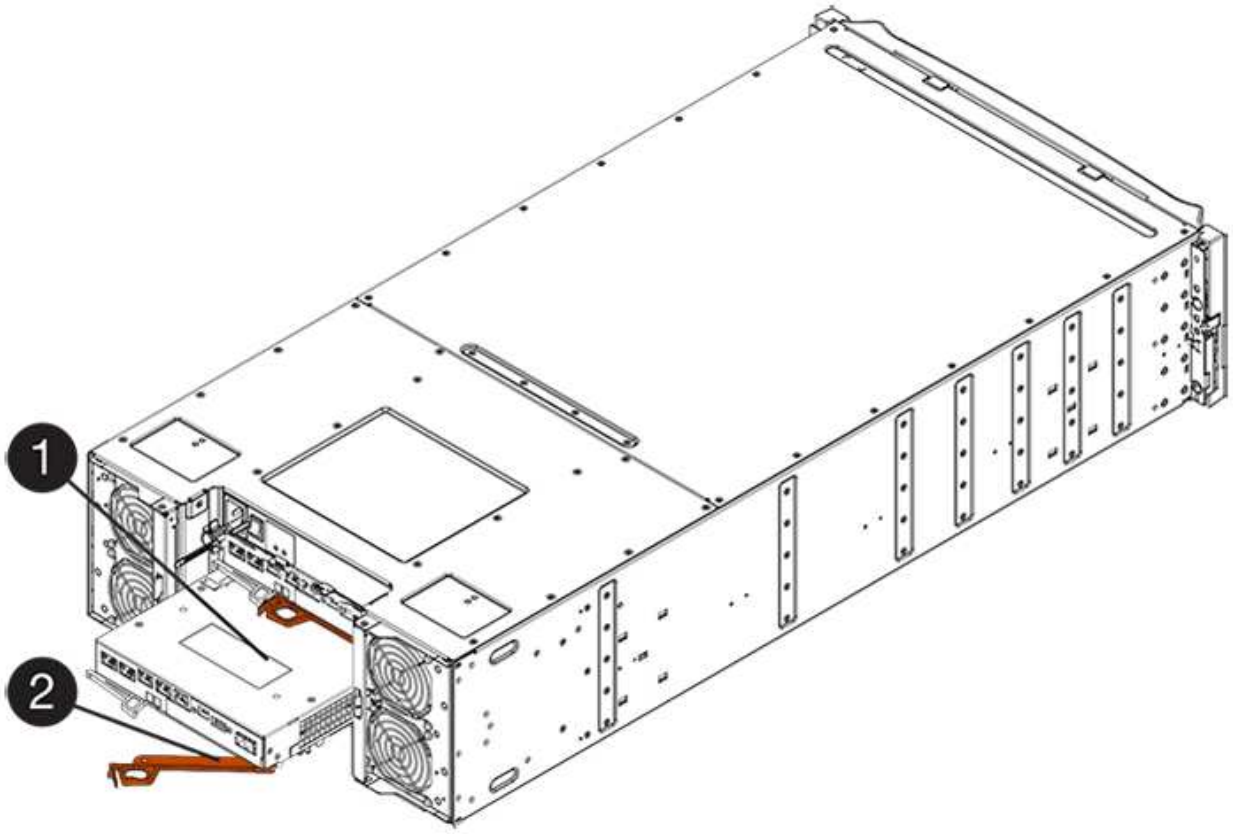
   Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2824 Controller-Shelf oder ein EF280 Flash-Array:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2860 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

4. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
5. Schließen Sie alle entfernten Kabel wieder an.

   Schließen Sie derzeit keine Datenkabel an die neuen HIC-Ports an.

6. (Optional) Wenn Sie HIC in einer Duplexkonfiguration aktualisieren, wiederholen Sie alle Schritte, um den anderen Controller-Behälter zu entfernen, die HIC zu entfernen, die neue HIC zu installieren und den zweiten Controller-Behälter zu ersetzen.

Schritt 6: Führen Sie ein Upgrade der Host-Schnittstellenkarte durch

Führen Sie das Upgrade einer Host-Schnittstellenkarte durch, indem Sie die Controller-LEDs und die Sieben-Segment-Anzeige überprüfen und bestätigen, dass der Status des Controllers optimal ist.

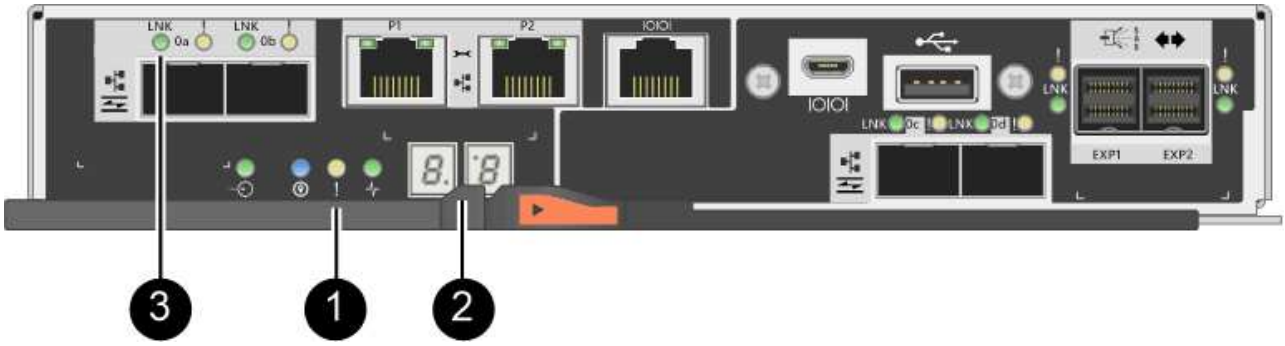
Schritte

1. Schalten Sie die beiden Netzschalter an der Rückseite des Controller-Shelf ein.
   - Schalten Sie die Netzschalter während des Einschaltvorgangs nicht aus, was in der Regel 90 Sekunden oder weniger dauert.
   - Die Lüfter in jedem Regal sind beim ersten Start sehr laut. Das laute Geräusch beim Anfahren ist normal.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente.
   - Das 7-Segment-Display zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **SD**, ***blank*** an, um anzuzeigen,

dass der Controller die SOD-Verarbeitung (Start-of-day) durchführt. Nachdem ein Controller erfolgreich gestartet wurde, sollte auf seinem siebenstelligen Display die Fach-ID angezeigt werden.

- Die gelbe Warn-LED am Controller leuchtet und schaltet sich dann aus, sofern kein Fehler vorliegt.
- Die grünen Host-Link-LEDs leuchten weiterhin, bis Sie die Hostkabel anschließen.

Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.



(1) *Warn-LED (gelb)*

(2) *Sieben-Segment-Anzeige*

(3) *Host Link LEDs*

3. Überprüfen Sie im SANtricity System Manager, ob der Status des Controllers optimal lautet.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die HIC und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls den Controller-Behälter und die HIC, und setzen Sie ihn wieder ein.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Wenn für die neuen HIC-Ports SFP+-Transceiver erforderlich sind, installieren Sie die SFPs.
5. Verbinden Sie die Kabel der Host-Ports des Controllers mit den Daten-Hosts.

Was kommt als Nächstes?

Das Upgrade einer Host-Schnittstellenkarte in Ihrem Speicher-Array ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie die Host-Schnittstellenkarte (HIC) - E2800

Sie können eine ausgefallene Host-Schnittstellenkarte (HIC) ersetzen.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine HIC ersetzen, setzen Sie den Controller offline, entfernen Sie den Controller-Behälter, installieren Sie die neue HIC, ersetzen Sie den Controller-Behälter, und bringen Sie dann den Controller online.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch der E2800 HIC".

- Sie müssen für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit planen. Die Stromversorgung muss ausgeschaltet sein, wenn Sie HICs installieren. Daher können Sie erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie diesen Vorgang erfolgreich abgeschlossen haben. (In einer Duplexkonfiguration liegt dies daran, dass beide Controller beim Einschalten dieselbe HIC-Konfiguration haben müssen.)
- Stellen Sie sicher, dass keine Volumes verwendet werden oder dass auf allen Hosts, die diese Volumes verwenden, ein Multipath-Treiber installiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein oder zwei HICs, je nachdem, ob Sie einen oder zwei Controller im Storage-Array haben. Die HICs müssen mit Ihren Steuerungen kompatibel sein. Wenn zwei Controller vorhanden sind, muss jeder Controller über identische HICs verfügen.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Controller offline schalten

Die Schritte zum Offline-Schalten eines Controllers hängen davon ab, ob Sie über einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) verfügen. Gehen Sie zu den entsprechenden Anweisungen für:

- Duplex: Controller offline schalten
- Simplex: Schalten Sie das Controller-Shelf ein

Duplex: Controller offline schalten

Wenn Sie über eine Duplexkonfiguration verfügen, führen Sie diesen Schritt aus, um den Controller offline zu schalten, damit Sie die ausgefallene HIC sicher entfernen können.

> Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über zwei Controller verfügt (Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Stellen Sie im Bereich Details des Recovery Guru fest, welcher der Controller-Behälter über die ausgefallene HIC verfügt.
2. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

- Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

```
save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
file="filename";
```

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

4. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

   - Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen offline schalten:
     - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=offline`
     - Für Regler B:* `set controller [b] availability=offline`
5. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

Simplex: Schalten Sie das Controller-Shelf ein

Wenn Sie eine Simplexkonfiguration haben, schalten Sie das Controller-Shelf aus, damit Sie die ausgefallene HIC sicher entfernen können.

Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über einen Controller verfügt (Simplex-Konfiguration).

Schritte

1. Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob eine fehlerhafte HIC vorhanden ist, und um sicherzustellen, dass keine anderen Elemente behoben werden müssen, bevor Sie die HIC entfernen und ersetzen können.
2. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.
   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

4. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, können Sie Daten verlieren.

5. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

6. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
7. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
8. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
9. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie die neue Host-Schnittstellenkarte (HIC) hinzufügen können.

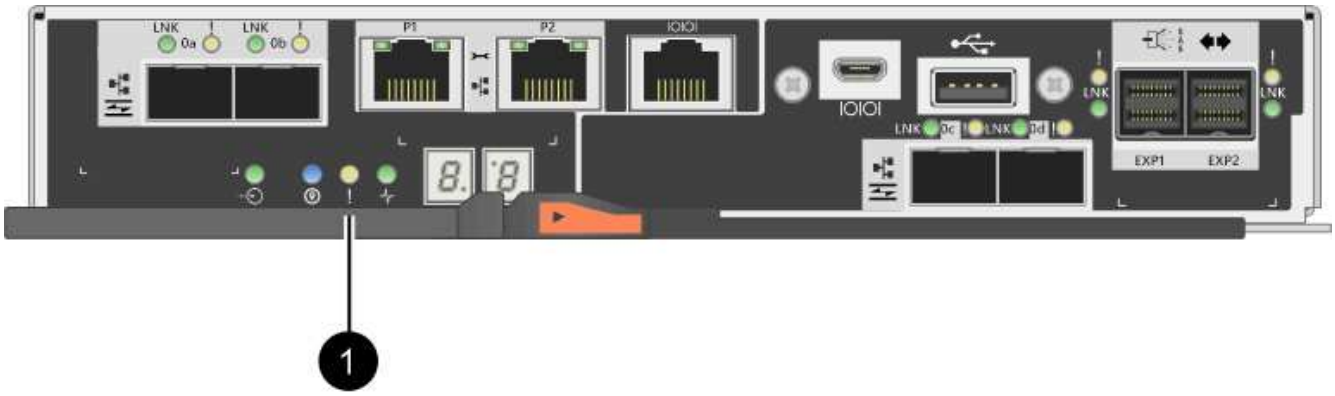
Schritte

1. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

3. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Controller-Behälter entfernen.

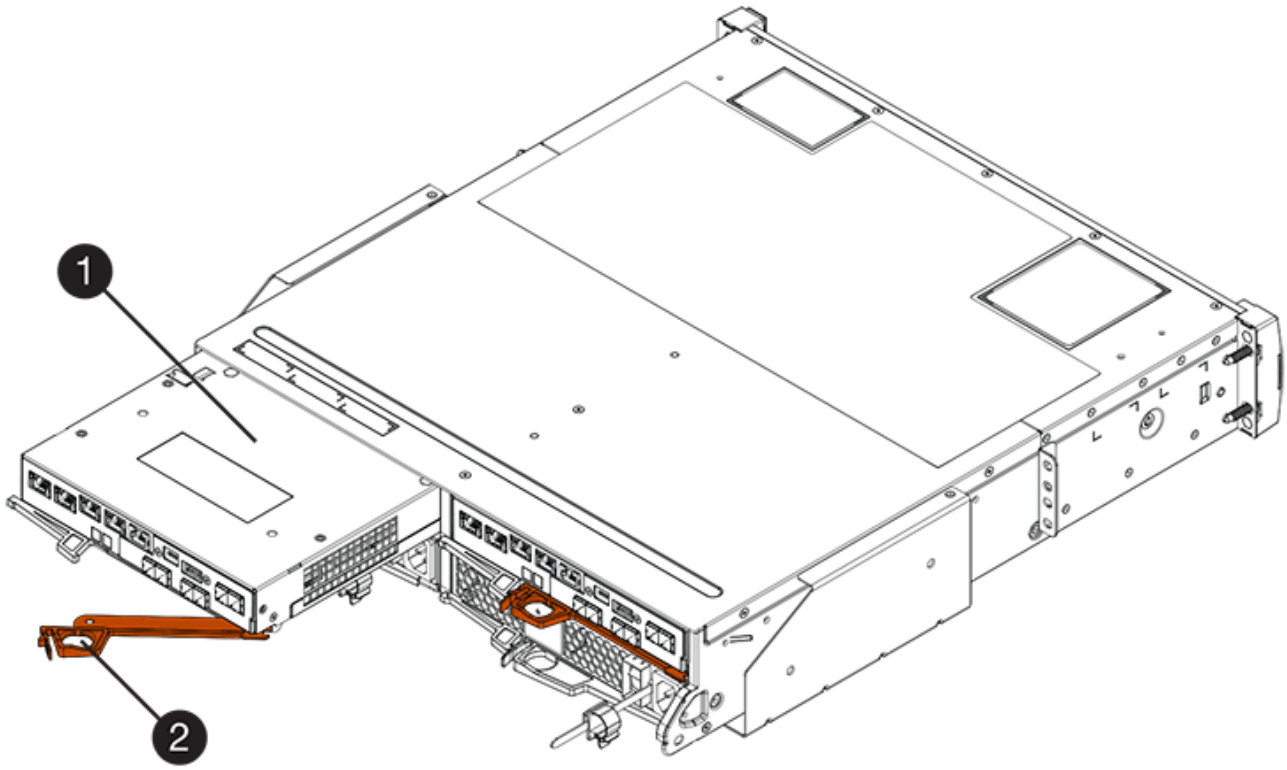


   (1) *Cache Active LED*

4. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts,

um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

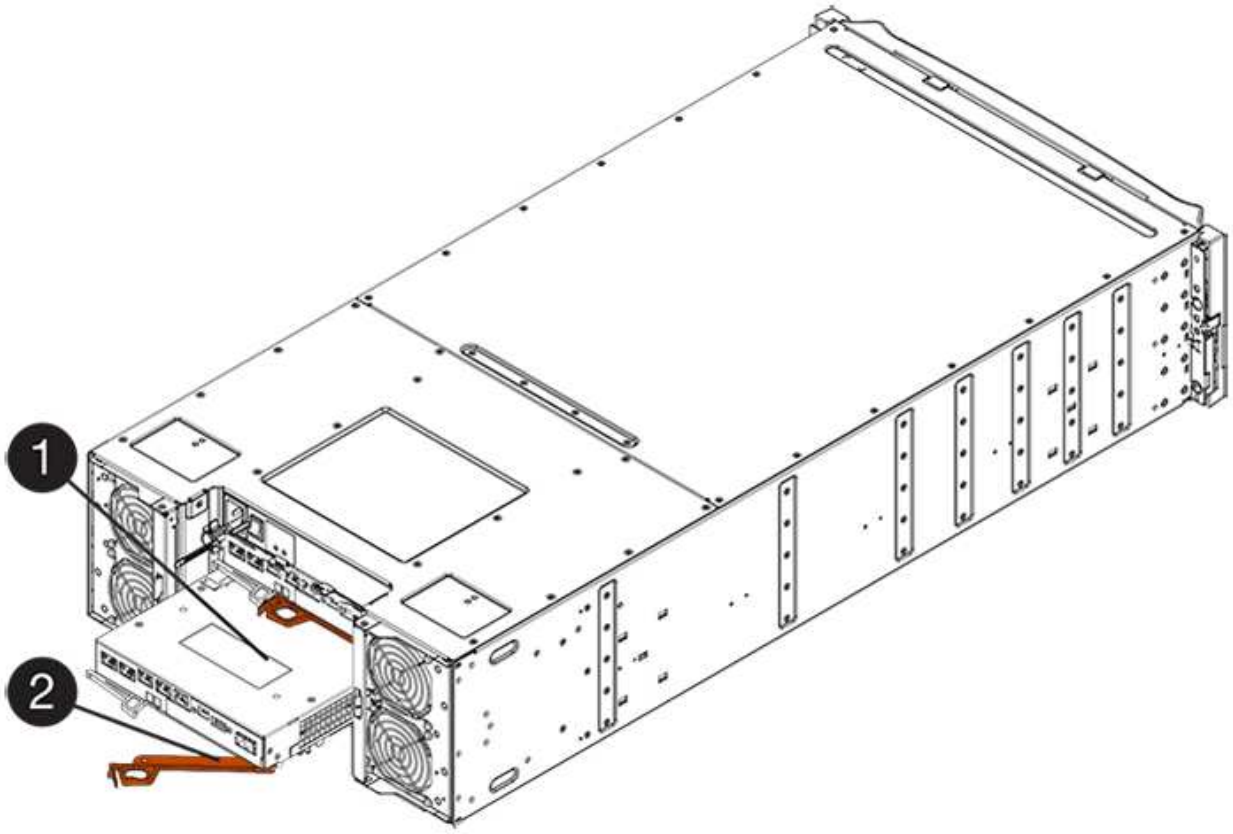
Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2812 Controller-Shelf, ein E2824 Controller-Shelf oder ein EF280 Flash-Array:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2860 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

5. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E2812-Controller-Shelf, einem E2824-Controller-Shelf oder einem EF280 Flash-Array entfernen, wird eine Klappe an ihre Stelle gewechselt, um den leeren Schacht zu blockieren. Dadurch wird der Luftstrom und die Kühlung aufrechterhalten.

6. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Installieren einer HIC

Installieren Sie eine HIC, um das fehlerhafte durch eine neue HIC zu ersetzen.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Installieren Sie nie eine HIC in einem E2800 Controller-Behälter, wenn dieser HIC für einen anderen E-Series Controller entworfen wurde. Bei einer Duplexkonfiguration müssen außerdem beide Controller und beide HICs identisch sein. Wenn inkompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritte

1. Packen Sie die neue HIC und die neue HIC-Frontplatte aus.

2. Drücken Sie die Taste an der Abdeckung des Controllerkanisters, und schieben Sie die Abdeckung ab.
3. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (durch die DIMMs) aus ist.

   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

   (1) *LED Interner Cache aktiv*

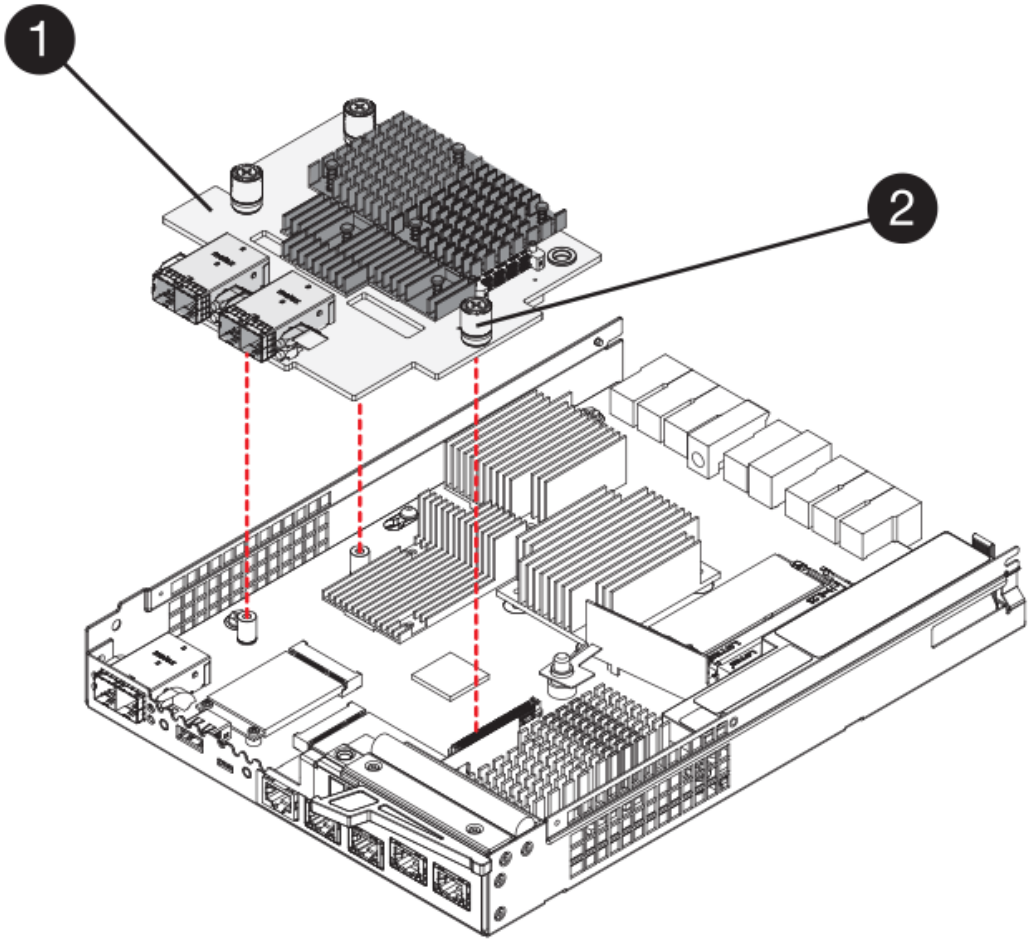
   (2) *Akku*

4. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die leere Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.
5. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

6. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

   Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



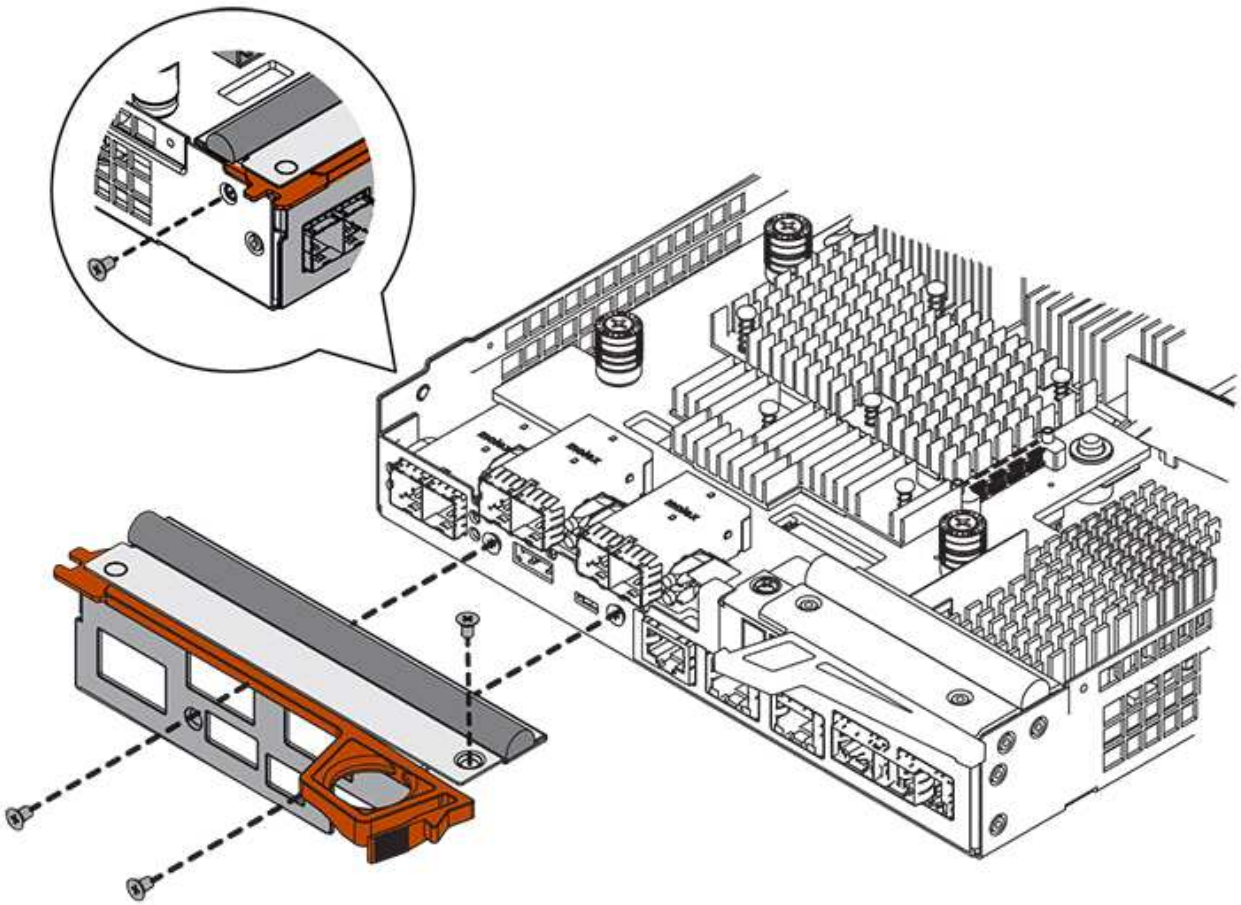
(1) *Host Interface Card*

(2) *Gewindestifte*

7. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

8. Befestigen Sie die neue HIC-Frontplatte mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher mit den vier zuvor entfernten Schrauben am Controller-Behälter.



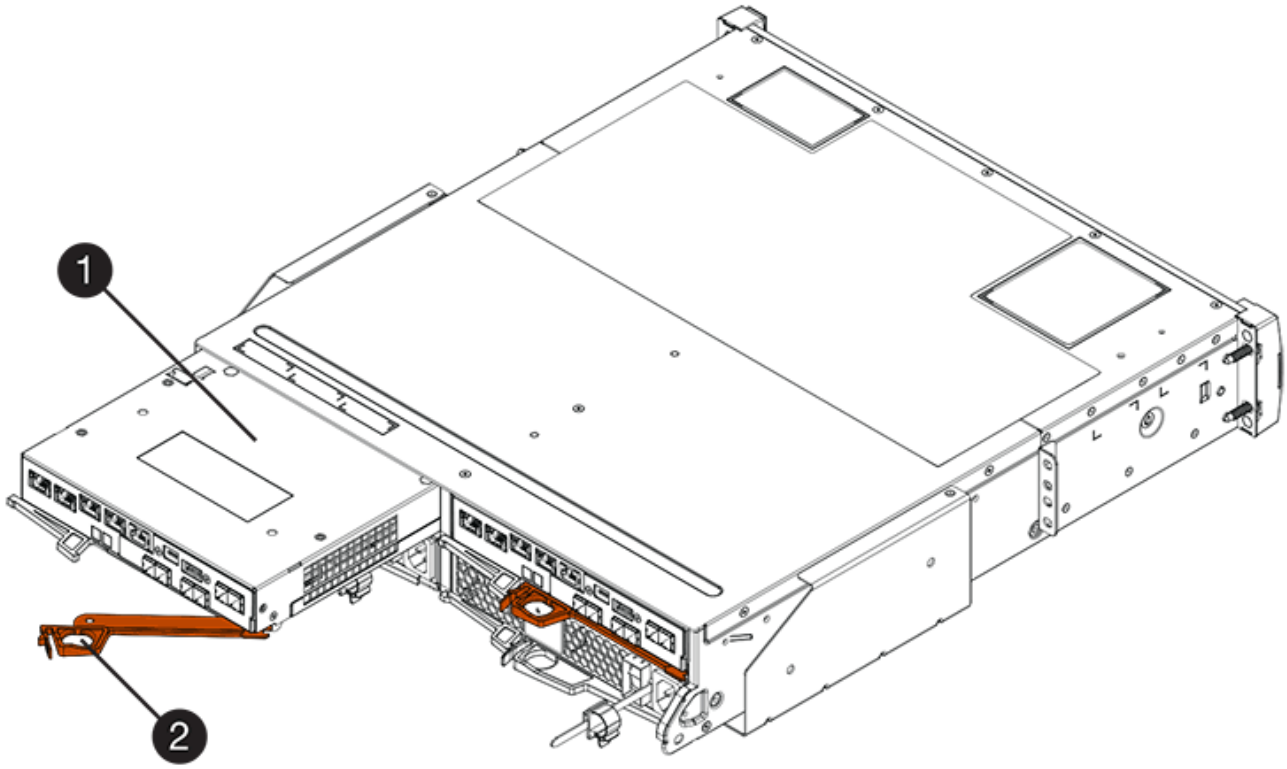
Schritt 4: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie nach der Installation der HIC den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein.

Schritte

1. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
2. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.

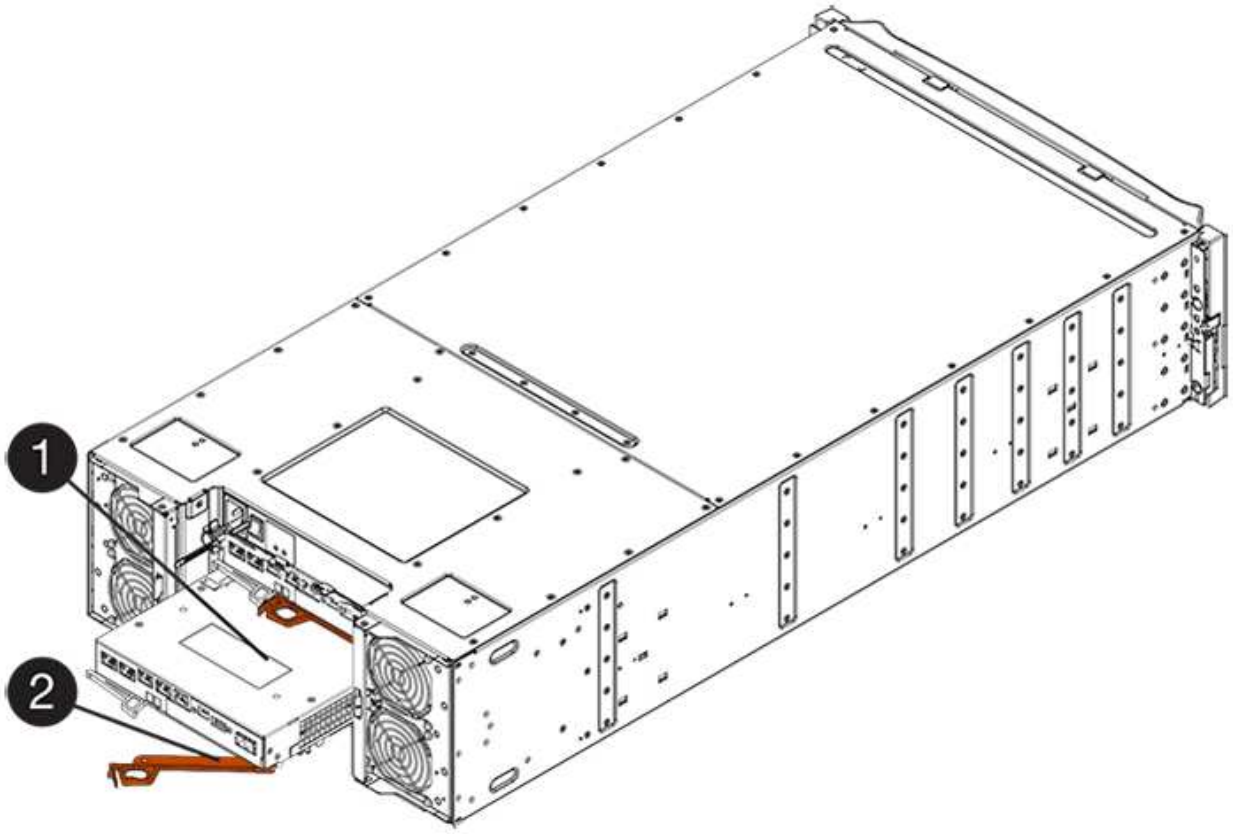
   Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2824 Controller-Shelf oder ein EF280 Flash-Array:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein E2860 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

3. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
4. Schließen Sie alle entfernten Kabel wieder an.

> Schließen Sie derzeit keine Datenkabel an die neuen HIC-Ports an.

5. (Optional) Wenn Sie HICs zu einer Duplexkonfiguration hinzufügen, wiederholen Sie alle Schritte, um den zweiten Controller-Behälter zu entfernen, die zweite HIC zu installieren und den zweiten Controller-Behälter neu zu installieren.

Schritt 5: Controller online stellen

Die Schritte zum Online-Platzieren eines Controllers hängen davon ab, ob Sie einen Controller (Simplexkonfiguration) oder zwei Controller (Duplexkonfiguration) haben.

Duplex: Controller online stellen

Versetzen Sie den Controller bei einer Duplexkonfiguration in den Online-Modus, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

> Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über zwei Controller verfügt.

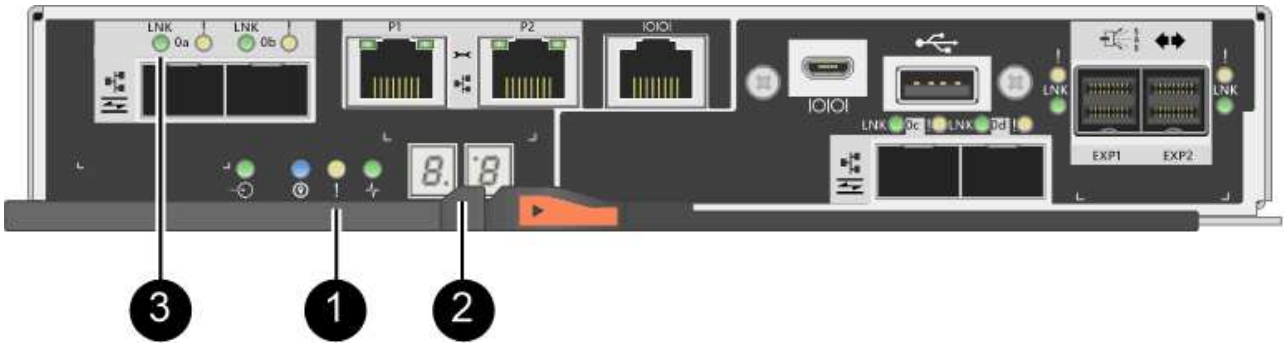
Schritte

1. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die siebenSegment-Anzeige.

Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.

Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

- Die 7-Segment-Anzeige zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **OL**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller offline ist.
- Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
- Je nach Host-Schnittstelle leuchten die Host-Link-LEDs möglicherweise auf, blinken oder leuchten nicht.



(1) *Warn-LED (gelb)*

(2) *Sieben-Segment-Anzeige*

(3) *Host Link LEDs*

2. Stellen Sie den Controller mit SANtricity System Manager online.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück von Regal anzeigen**.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie online platzieren möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü * Online platzieren* aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Das System stellt den Controller online.
   - Alternativ können Sie die folgenden CLI-Befehle verwenden:
     - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=online;`
     - Für Regler B:* `set controller [b] availability=online;`
3. Überprüfen Sie die Codes auf der 7-Segment-Anzeige des Controllers, wenn sie wieder online angezeigt werden. Wenn auf der Anzeige eine der folgenden sich wiederholenden Sequenzen angezeigt wird, entfernen Sie sofort die Steuerung.
   - **OE**, **L0**, ***blank*** (nicht übereinstimmende Controller)
   - **OE**, **L6**, ***blank*** (nicht unterstützte HIC)

Möglicher Verlust des Datenzugangs — Wenn der gerade installierte Controller einen dieser Codes anzeigt und der andere Controller aus irgendeinem Grund zurückgesetzt wird, könnte auch der zweite Regler gesperrt werden.

4. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die HIC und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls den Controller-Behälter und die HIC, und setzen Sie ihn wieder ein.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

   Wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik) wenn Sie die RMA-Nummer benötigen.

Simplex: Schalten Sie das Controller-Shelf ein

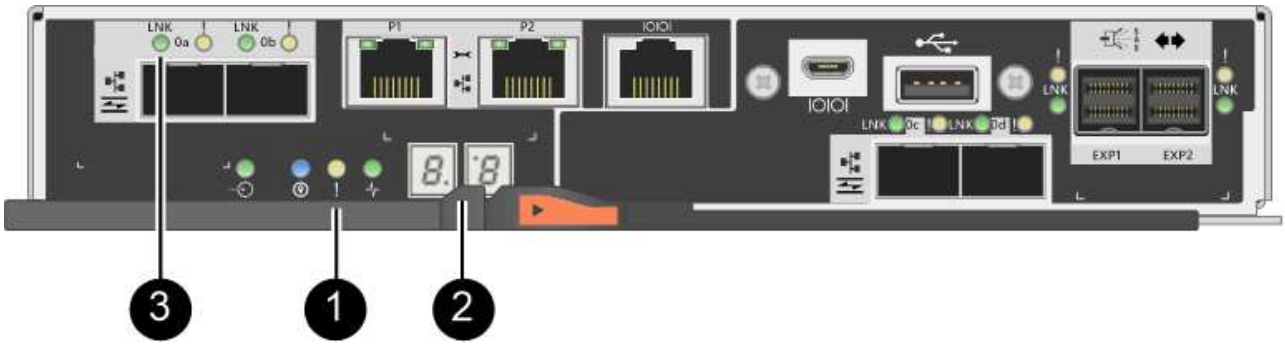
Wenden Sie bei einer Simplexkonfiguration die Stromversorgung auf das Controller Shelf an, erfassen Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über einen Controller verfügt.

Schritte

1. Schalten Sie die beiden Netzschalter an der Rückseite des Controller-Shelf ein.
   - Schalten Sie die Netzschalter während des Einschaltvorgangs nicht aus, was in der Regel 90 Sekunden oder weniger dauert.
   - Die Lüfter in jedem Regal sind beim ersten Start sehr laut. Das laute Geräusch beim Anfahren ist normal.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente.
   - Das 7-Segment-Display zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **SD**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller die SOD-Verarbeitung (Start-of-day) durchführt. Nachdem ein Controller erfolgreich gestartet wurde, sollte auf seinem siebenstelligen Display die Fach-ID angezeigt werden.
   - Die gelbe Warn-LED am Controller leuchtet und schaltet sich dann aus, sofern kein Fehler vorliegt.
   - Die grünen Host-Link-LEDs leuchten auf.

Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.



(1) *Warn-LED (gelb)*

(2) *Sieben-Segment-Anzeige*

(3) *Host Link LEDs*

3. Vergewissern Sie sich, dass der Status des Controllers optimal lautet und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die HIC und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls den Controller-Behälter und die HIC, und setzen Sie ihn wieder ein.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

   Wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik) wenn Sie die RMA-Nummer benötigen.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch der HIC ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Protokollkonvertierung für Host-Ports

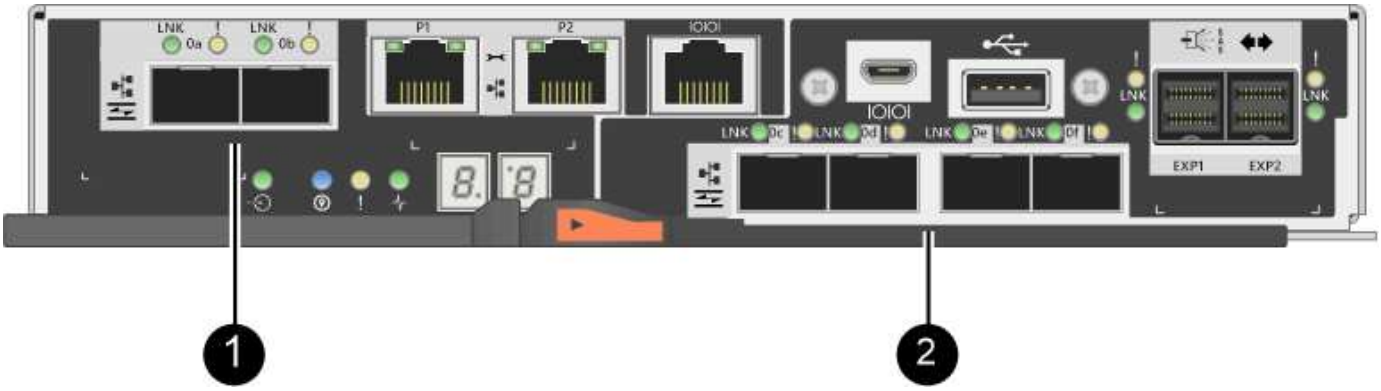
Anforderungen für das Ändern des Host-Port-Protokolls – E2800

Überprüfen Sie vor der Konvertierung des Host-Protokolls für ein E2800 Array die Anforderungen.

Host-Ports, die Sie ändern können

Es können nur 16-GB-FC-/10-GB-iSCSI-HICs und optische Basis-Ports auf einem E2800 Controller konvertiert werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite eines E2800 Controllers mit zwei SFP+ (optisch) Baseboard-Host-Ports **(1)** und vier SFP+ (optisch) HIC-Ports **(2)**.



Eine HIC mit zwei Ports ist ebenfalls erhältlich.

Der E2800 Controller oder Controller in Ihrem Storage-Array können verschiedene Arten von Baseboard-Host-Ports und verschiedene Arten von HIC-Ports haben. Die Tabelle zeigt, welche Host-Ports mit einem Funktionspaket geändert werden können.

Wenn Sie diese Baseboard Host Ports haben…	Und Sie haben diese HIC-Ports…	Sie können…
Zwei SFP+-Ports (optisch)	Keine	Nur die Baseboard-Host-Ports
Zwei SFP+-Ports (optisch)	Vier SFP+-Ports (optisch)	Alle Ports
Zwei SFP+-Ports (optisch)	Zwei SFP+-Ports (optisch)	Alle Ports
Zwei SFP+-Ports (optisch)	Zwei oder vier SAS-Ports	Nur die Baseboard-Host-Ports
Zwei SFP+-Ports (optisch)	Zwei RJ-45-Anschlüsse (Base-T)	Nur die Baseboard-Host-Ports
Zwei RJ-45-Anschlüsse (Base-T)	Keine	Keine der Ports
Zwei RJ-45-Anschlüsse (Base-T)	Zwei RJ-45-Anschlüsse (Base-T)	Keine der Ports

Die Baseboard-Host-Ports und die HIC-Ports können das gleiche Host-Protokoll oder verschiedene Host-Protokolle verwenden.

Anforderungen für die Änderung des Host-Protokolls

- Sie müssen für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit planen.
- Sie müssen Host-I/O-Vorgänge stoppen, wenn Sie die Konvertierung durchführen, und Sie können nicht

auf Daten auf dem Speicher-Array zugreifen, bis Sie die Konvertierung erfolgreich abgeschlossen haben.

- Sie müssen Out-of-Band-Management verwenden. (Sie können dieses Verfahren nicht mit der bandinternen Verwaltung abschließen.)
- Sie haben die erforderliche Hardware für die Konvertierung erhalten. Ihr NetApp Vertriebsmitarbeiter hilft Ihnen dabei, die benötigte Hardware zu ermitteln und die richtigen Teile zu bestellen.
- Wenn Sie versuchen, die Baseboard Host Ports Ihres Storage Arrays zu ändern und derzeit Dual-Protokoll-Transceiver (auch als *Unified* bezeichnet) SFP Transceiver zu verwenden, die Sie von NetApp gekauft haben, müssen Sie Ihre SFP-Transceiver nicht ändern.
- Stellen Sie sicher, dass die Dual-Protokoll-SFP-Transceiver sowohl FC (mit 4 Gbit/s, 16 Gbit/s) als auch iSCSI (mit 10 Gbit/s) unterstützen, jedoch keine 1 Gbit/s iSCSI. Siehe "Schritt: Bestimmen Sie, ob Sie SFPs mit zwei Protokollen haben" Um zu bestimmen, welche Art von SFP-Transceivern installiert ist.

Überlegungen beim Ändern des Host-Protokolls

Die Überlegungen zum Ändern des Host-Protokolls hängen von den Start- und Endprotokollen der Baseboard-Host-Ports und den HIC-Ports ab.

Wenn Sie eine Funktion zur Spiegelung oder die Funktion Data Assurance (da) verwenden, müssen Sie wissen, was mit diesen Funktionen geschieht, wenn Sie das Host-Port-Protokoll wie unten beschrieben ändern.

Die folgenden Überlegungen gelten nur, wenn Sie ein bereits in Gebrauch getes Speicher-Array konvertieren. Diese Überlegungen gelten nicht, wenn Sie ein neues Speicher-Array konvertieren, das noch keine Hosts und Volumes definiert hat.

Konvertierung von FC zu iSCSI

- Wenn Ihre Konfiguration SAN-Boot-Hosts enthält, die mit den FC-Baseboard-Ports verbunden sind, überprüfen Sie den "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Tool, um sicherzustellen, dass die Konfiguration auf iSCSI unterstützt wird. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie das Host-Protokoll nicht in iSCSI konvertieren.
- Die da-Funktion wird für iSCSI nicht unterstützt.
  - Wenn Sie derzeit DA verwenden und FC-Host-Ports in iSCSI konvertieren möchten, müssen Sie da auf allen Volumes deaktivieren.
  - Wenn Sie vor der Konvertierung in iSCSI nicht DA deaktivieren, ist das Speicher-Array nach der Konvertierung nicht mehr konform.
- Die Funktion Synchronous Mirroring wird für iSCSI nicht unterstützt.
  - Wenn Sie derzeit synchrone Spiegelung-Beziehungen verwenden und FC-Host-Ports in iSCSI konvertieren möchten, müssen Sie die synchrone Spiegelung deaktivieren.
  - In der Online-Hilfe von SANtricity System Manager können Sie alle synchronen gespiegelten Paare entfernen, die Spiegelbeziehungen auf dem lokalen Storage Array und auf dem Remote Storage Array entfernen. Befolgen Sie darüber hinaus die Anweisungen in der Online-Hilfe, um Synchronous Mirroring zu deaktivieren.

    Wenn Sie die Synchronous Mirroring-Beziehungen vor der Konvertierung in iSCSI nicht deaktivieren, kann es zu Datenverlusten und Datenverlust kommen.

- Für die asynchrone Spiegelung muss sowohl das lokale Storage-Array als auch das Remote-Storage-Array dasselbe Protokoll verwenden.

- Wenn Sie derzeit asynchrone Spiegelung verwenden und alle Host-Ports von FC zu iSCSI konvertieren möchten, müssen Sie die asynchrone Spiegelung deaktivieren, bevor Sie das Funktionspaket anwenden.
- Löschen Sie alle gespiegelten Konsistenzgruppen in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager und entfernen Sie alle gespiegelten Paare aus dem lokalen und Remote Storage Arrays. Befolgen Sie außerdem die Anweisungen in der Online-Hilfe, um Asynchronous Mirroring zu deaktivieren.

Konvertierung von iSCSI zu FC

- Für die asynchrone Spiegelung muss sowohl das lokale Storage-Array als auch das Remote-Storage-Array dasselbe Protokoll verwenden. Wenn Sie derzeit asynchrone Spiegelung mit den Baseboard-Ports verwenden, müssen Sie das asynchrone Spiegeln deaktivieren, bevor Sie das Protokoll ändern.
- Löschen Sie alle gespiegelten Konsistenzgruppen in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager und entfernen Sie alle gespiegelten Paare aus dem lokalen und Remote Storage Arrays. Befolgen Sie außerdem die Anweisungen in der Online-Hilfe, um Asynchronous Mirroring zu deaktivieren.

Konvertierung von FC zu FC/iSCSI

Überlegungen zur Spiegelung:

- Synchrones Spiegeln wird für iSCSI nicht unterstützt.
- Wenn ein Speicher-Array, das für die Spiegelung verwendet wird, derzeit nur FC-Ports hat und Sie einige von ihnen in iSCSI konvertieren möchten, müssen Sie bestimmen, welche Ports für die Spiegelung verwendet werden.
- Sie müssen die Ports im lokalen Speicher-Array und im Remote-Speicher-Array nicht in dasselbe Protokoll konvertieren, solange beide Speicher-Arrays nach der Konvertierung mindestens einen aktiven FC-Port aufweisen.
- Wenn Sie die Ports, die für gespiegelte Beziehungen verwendet werden, konvertieren möchten, müssen Sie alle synchronen oder asynchronen Spiegelbeziehungen deaktivieren, bevor Sie das Funktionspaket anwenden.
- Wenn Sie die Ports, die zur Spiegelung verwendet werden, konvertieren möchten, werden asynchrone Spiegelungsvorgänge nicht beeinträchtigt.
- Bevor Sie das Feature Pack anwenden, sollten Sie bestätigen, dass alle Spiegelkonsistency Groups synchronisiert werden. Nach dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie die Kommunikation zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array testen.

Überlegungen zu Datensicherheit:

- Die Data Assurance (da)-Funktion wird für iSCSI nicht unterstützt.

  Um sicherzustellen, dass der Datenzugriff nicht unterbrochen wird, müssen Sie vor dem Anwenden des Feature Packs unter Umständen da-Volumes aus Host-Clustern neu zuordnen oder entfernen.

  Data Assurance Funktion für iSCSI wird von SANtricity Version 11.40 und neuer unterstützt.

Ihr habt…	Sie müssen…
DA Volumes im Standard-Cluster	Ordnen Sie alle da-Volumes im Standardcluster neu zu. • Wenn Sie da-Volumes nicht zwischen Hosts freigeben möchten, führen Sie die folgenden Schritte aus: i. Erstellen Sie für jeden Satz von FC-Host-Ports eine Host-Partition (sofern dies nicht bereits geschehen ist). ii. Weisen Sie die da-Volumes den entsprechenden Host-Ports erneut zu. • Wenn Sie da-Volumes zwischen Hosts freigeben möchten, führen Sie die folgenden Schritte aus: i. Erstellen Sie für jeden Satz von FC-Host-Ports eine Host-Partition (sofern dies nicht bereits geschehen ist). ii. Erstellen Sie ein Host-Cluster, das die entsprechenden Host-Ports enthält. iii. Weisen Sie die da-Volumes dem neuen Hostcluster erneut zu. ⓘ Durch diesen Ansatz wird der Volume-Zugriff auf alle Volumes verhindert, die im Standard-Cluster verbleiben.
DA Sie Volumes in einem Host-Cluster ABSCHAFFEN, der ausschließlich FC-Hosts enthält, und Sie möchten reine iSCSI-Hosts hinzufügen	Entfernen Sie mit einer dieser Optionen alle dem Cluster gehörenden da-Volumes. ⓘ DA-Volumes können in diesem Szenario nicht gemeinsam genutzt werden. • Wenn Sie da-Volumes nicht zwischen Hosts teilen möchten, weisen Sie alle da-Volumes einzelnen FC-Hosts innerhalb des Clusters neu zu. • Trennen Sie die reinen iSCSI-Hosts in ihrem eigenen Host-Cluster und behalten Sie den FC-Host-Cluster wie er ist (mit gemeinsamen da-Volumes). • Fügen Sie einen FC-HBA zu den nur-iSCSI-Hosts hinzu, um die gemeinsame Nutzung von da- und nicht-DA-Volumes zu ermöglichen.

Ihr habt…	Sie müssen…
DA Volumes in einem Host-Cluster, der reine FC-Hosts enthält, oder da-Volumes, die einer einzelnen FC-Host-Partition zugeordnet sind	Vor dem Anwenden des Feature Packs ist keine Aktion erforderlich. DA-Volumes bleiben ihrem jeweiligen FC-Host zugeordnet.
Keine Partitionen definiert	Vor dem Anwenden des Feature Packs ist keine Aktion erforderlich, da derzeit keine Volumes zugeordnet sind. Befolgen Sie nach dem Konvertieren des Host-Protokolls das richtige Verfahren, um Host-Partitionen und, falls gewünscht, Host-Cluster zu erstellen.

Konvertierung von iSCSI zu FC/iSCSI

- Wenn Sie einen Port konvertieren möchten, der für die Spiegelung verwendet wird, müssen Sie die Spiegelungsbeziehungen zu einem Port verschieben, der nach der Konvertierung iSCSI bleibt.

  Andernfalls kann die Kommunikationsverbindung nach der Konvertierung ausgefallen sein, weil ein Protokoll nicht stimmt zwischen dem neuen FC-Port auf dem lokalen Array und dem bestehenden iSCSI-Port auf dem Remote-Array.

- Wenn Sie die Ports, die nicht für die Spiegelung verwendet werden, konvertieren möchten, werden asynchrone Spiegelungsvorgänge nicht beeinträchtigt.

  Bevor Sie das Feature Pack anwenden, sollten Sie bestätigen, dass alle Spiegelkonsistency Groups synchronisiert werden. Nach dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie die Kommunikation zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array testen.

Konvertierung von FC/iSCSI zu FC

- Wenn alle Host-Ports zu FC konvertiert werden, beachten Sie, dass asynchrone Spiegelung über FC auf dem FC-Port mit der höchsten Nummer erfolgen muss.
- Wenn Sie planen, die für gespiegelte Beziehungen verwendeten Ports zu konvertieren, müssen Sie diese Beziehungen deaktivieren, bevor Sie das Feature Pack anwenden.

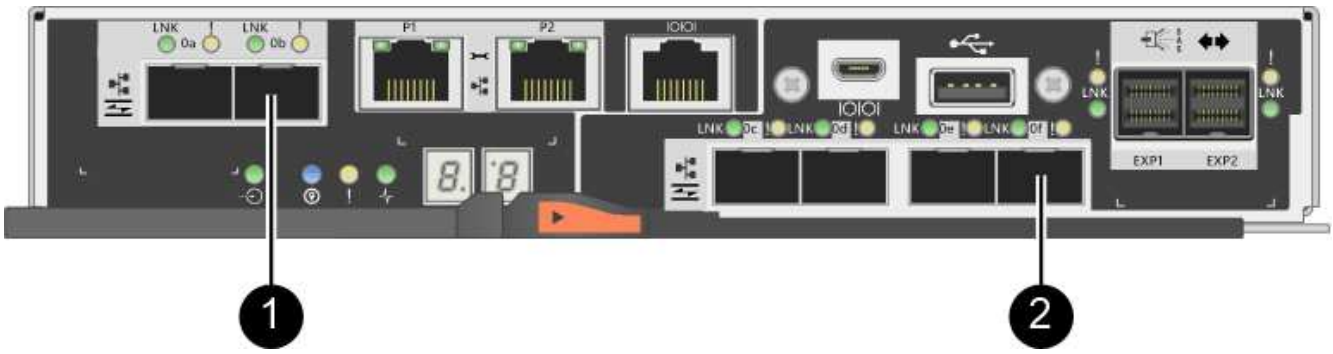
  Möglicher Datenverlust — Wenn Sie die asynchronen Spiegelungsbeziehungen, die über iSCSI vor der Umwandlung der Ports in FC aufgetreten sind nicht löschen, können die Controller gesperrt werden, und Sie können Daten verlieren.

- Wenn das Storage-Array derzeit iSCSI-Baseboard-Ports und FC-HIC-Ports besitzt, werden asynchrone Spiegelungsvorgänge nicht beeinträchtigt.

  Vor und nach der Konvertierung erfolgt die Spiegelung auf dem FC-Port mit der höchsten Nummer, der weiterhin den HIC-Port mit der Bezeichnung **2** in der Abbildung erhält. Bevor Sie das Feature Pack anwenden, sollten Sie bestätigen, dass alle Spiegelkonsistency Groups synchronisiert werden. Nach dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie die Kommunikation zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array testen.

- Wenn das Storage-Array derzeit FC-Baseboard-Ports und iSCSI-HIC-Ports besitzt, müssen Sie alle über FC auftretenden Spiegelungsbeziehungen löschen, bevor Sie das Funktionspaket anwenden.

Wenn Sie das Feature Pack anwenden, wird die Spiegelungsunterstützung vom Host-Port mit der höchsten Nummer (in der Abbildung mit **1** beschriftet) zum HIC-Port mit der höchsten Nummer (in der Abbildung * 2*) verschoben.



Vor der Konvertierung			Nach der Konvertierung			Erforderliche Schritte
Baseboard-Ports	HIC-Ports	Für die Spiegelung verwendeter Port	Baseboard-Ports	HIC-Ports	Für die Spiegelung verwendeter Port	
ISCSI	FC	**(2)**	FC	FC	**(2)**	Synchronisieren Sie die Spiegelkonsistency Groups vor und testen Sie danach die Kommunikation
FC	ISCSI	**(1)**	FC	FC	**(2)**	Löschen Sie Spiegelungsbeziehungen vor und stellen Sie die Spiegelung danach wieder her

Konvertierung von FC/iSCSI zu iSCSI

- Synchrones Spiegeln wird für iSCSI nicht unterstützt.
- Wenn Sie die Ports, die für gespiegelte Beziehungen verwendet werden, konvertieren möchten, müssen Sie Spiegelungsbeziehungen deaktivieren, bevor Sie das Funktionspaket anwenden.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie nicht löschen die Spiegelungsbeziehungen, die über FC vor der Konvertierung der Ports in iSCSI auftraten, können die Controller gesperrt werden, und Sie könnten Daten verlieren.

- Wenn Sie die Ports, die zur Spiegelung verwendet werden, nicht konvertieren möchten, werden Spiegelungsvorgänge nicht beeinträchtigt.
- Bevor Sie das Feature Pack anwenden, sollten Sie bestätigen, dass alle Spiegelkonsistency Groups synchronisiert werden.
- Nach dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie die Kommunikation zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array testen.

Dasselbe Host-Protokoll und dieselben Spiegelungsvorgänge

Spiegelungsvorgänge werden nicht beeinträchtigt, wenn die Host-Ports, die für die Spiegelung genutzt werden, dasselbe Protokoll beibehalten, nachdem Sie das Funktionspaket angewendet haben. Selbst vor dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie vor dem Anwenden bestätigen, dass alle Konsistenzgruppen der Spiegelung synchronisiert werden.

Nach dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie die Kommunikation zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array testen. Lesen Sie die Online-Hilfe für den SANtricity System Manager, wenn Sie Fragen dazu haben.

Ändern Sie das Host-Protokoll - E2800

Wenn Sie über ein E2800 Storage-Array mit SFP+ (optischen) Host-Ports verfügen, können Sie das Host-Port-Protokoll von Fibre Channel (FC) zu iSCSI oder von iSCSI zu FC ändern.

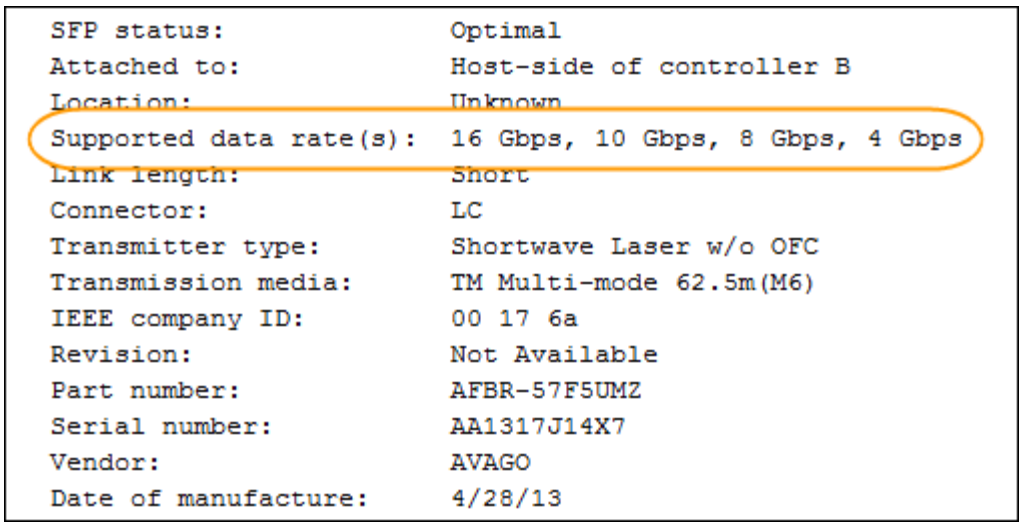
Sie können das Protokoll ändern, das von den im Controller integrierten Host Ports (*Baseboard Host Ports*), das von den Host-Ports auf der Host-Schnittstellenkarte (*HIC Ports*) verwendete Protokoll oder das Protokoll aller Host-Ports verwendet wird.

Schritt: Bestimmen Sie, ob Sie SFPs mit zwei Protokollen haben

Mit dem SANtricity System Manager können Sie ermitteln, welche Art von SFP-Transceivern Sie haben. Da diese SFPs sowohl mit FC- als auch mit iSCSI-Protokollen verwendet werden können, werden sie als *Dual-Protocol* oder *Unified* SFPs bezeichnet.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager **Support** aus.
2. Wählen Sie die Kachel **Support Center** aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Support Resources den Link **Storage Array Profile** aus.
4. Geben Sie in das Textfeld * SFP* ein, und klicken Sie auf **Suchen**.
5. Suchen Sie für jeden SFP, der im Speicher-Array-Profil aufgelistet ist, den Eintrag für **unterstützte Datenrate(en)**.



6. Die folgende Tabelle gibt an, ob Sie die SFPs wiederverwenden können:

Unterstützte Datenrate(en)	SFP-Typ	Unterstützte Protokolle
16 Gbit/S, 10 Gbit/S, 4 Gbit/S	Dual-Protokoll	• * FC:* 16 Gbit/s, 4 Gbit/s • **ISCSI:**10 Gbit/s
25 Gbit/S, 10 Gbit/S	25 Gbit/S 10 Gbit/S	Nur iSCSI
32 Gbit/S, 16 Gbit/S, 8 Gbit/S, 4 Gbit/S	32 Gbit/S, 16 Gbit/S	Nur FC

   - Selbst wenn Sie SFPs mit zwei Protokollen haben, können Sie sie nach der Konvertierung des Protokolls weiter nutzen.

     Die Dual-Protokoll-SFPs unterstützen keine 1 Gbit iSCSI. Wenn Sie Hostports in iSCSI konvertieren, beachten Sie, dass die SFPs mit zwei Protokollen nur einen 10-GB-Link zum verbundenen Port unterstützen.

   - Wenn Sie SFPs mit 16 Gbit/s haben und Host-Ports in iSCSI konvertieren, müssen Sie nach der Konvertierung des Protokolls die SFPs entfernen und durch SFPs mit zwei Protokollen oder 10 Gbit/s ersetzen. Nach Bedarf können Sie auch 10 Gbit/s iSCSI Kupfer verwenden, indem Sie ein spezielles Twin-Ax Kabel mit SFPs verwenden.

     8 Gbit/s FC-SFPs werden NICHT in den Controllern E28xx und E57xx unterstützt. Es werden NUR 16 Gbit/s und 32 Gbit/s FC SFPs unterstützt.

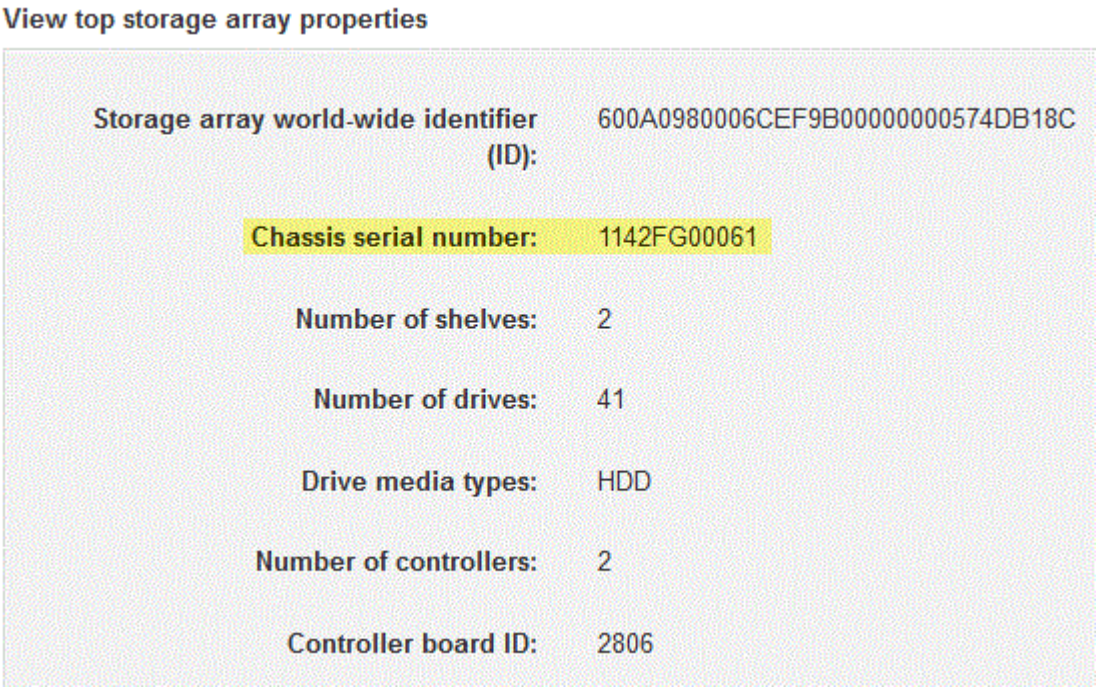
   - Wenn Sie SFPs mit 10 Gbit/s haben und Host-Ports zu FC konvertieren, müssen Sie die SFPs von diesen Ports entfernen und nach dem Konvertieren des Protokolls durch SFPs mit zwei Protokollen oder 16 Gbit/s ersetzen.

Schritt 2: Holen Sie sich das Funktionspaket

Um das Feature Pack zu erhalten, benötigen Sie die Seriennummer vom Controller-Shelf, einen Feature Activation Code und die Feature Enable Identifier für das Speicher-Array.

Schritte

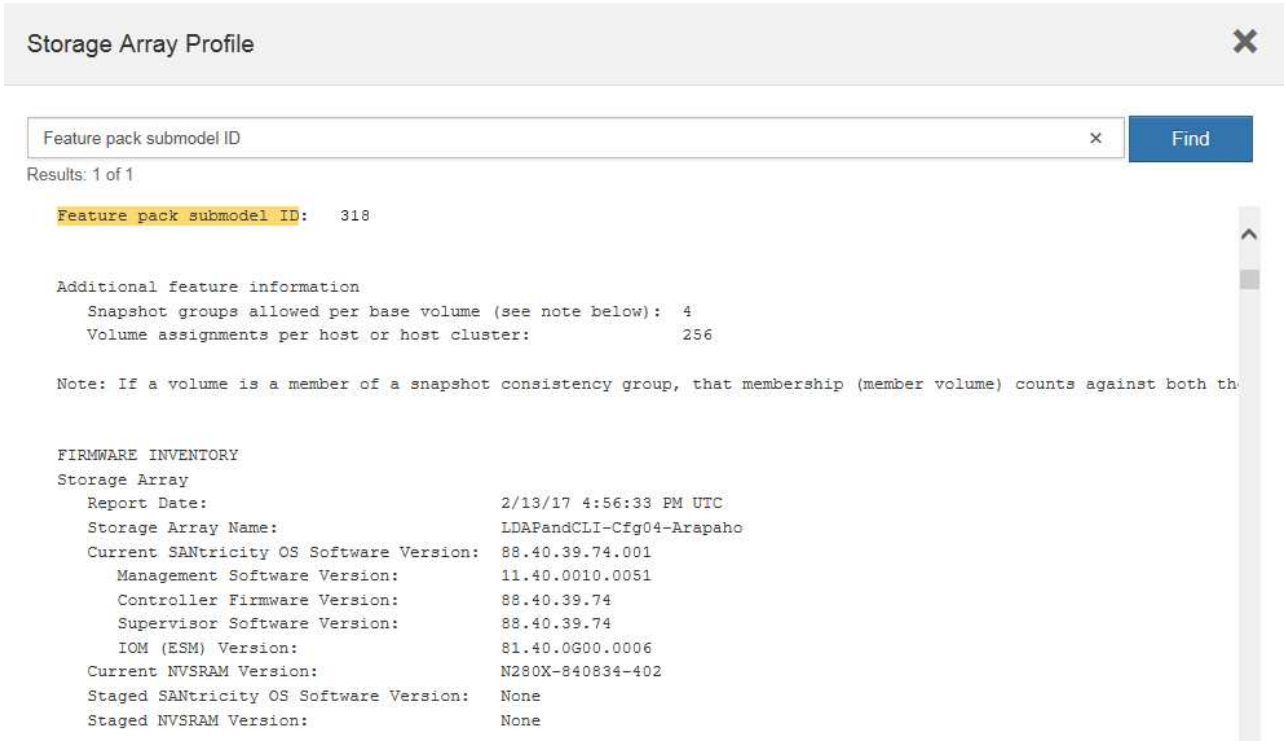
1. Suchen Sie die Seriennummer.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Support[Support Center].
   b. Wenn die Registerkarte **Support Resources** ausgewählt ist, scrollen Sie zum Abschnitt **Top Storage Array Properties**.
   c. Suchen Sie die **Chassis Serial Number**, und kopieren Sie diesen Wert in eine Textdatei.



2. Suchen Sie die Untermodell-ID des **Feature Packs**.
   a. Wählen Sie auf der Registerkarte Support Resources den Link **Storage Array Profile** aus.
   b. Geben Sie in das Textfeld * Feature Pack Submodel ID* ein, und klicken Sie auf **Suchen**.

> „Submodel“ kann auch als „Submodel“ geschrieben werden.

   c. Suchen Sie die Submodel-ID für das Feature Pack für die Starting-Konfiguration.



3. Suchen Sie mithilfe der Submodel-ID des Feature Packs die entsprechende Controller-Untermodell-ID für die Starting-Konfiguration, und suchen Sie in der nachstehenden Tabelle den Aktivierungscode für die gewünschte Endung. Kopieren Sie dann diesen Aktivierungscode in eine Textdatei.

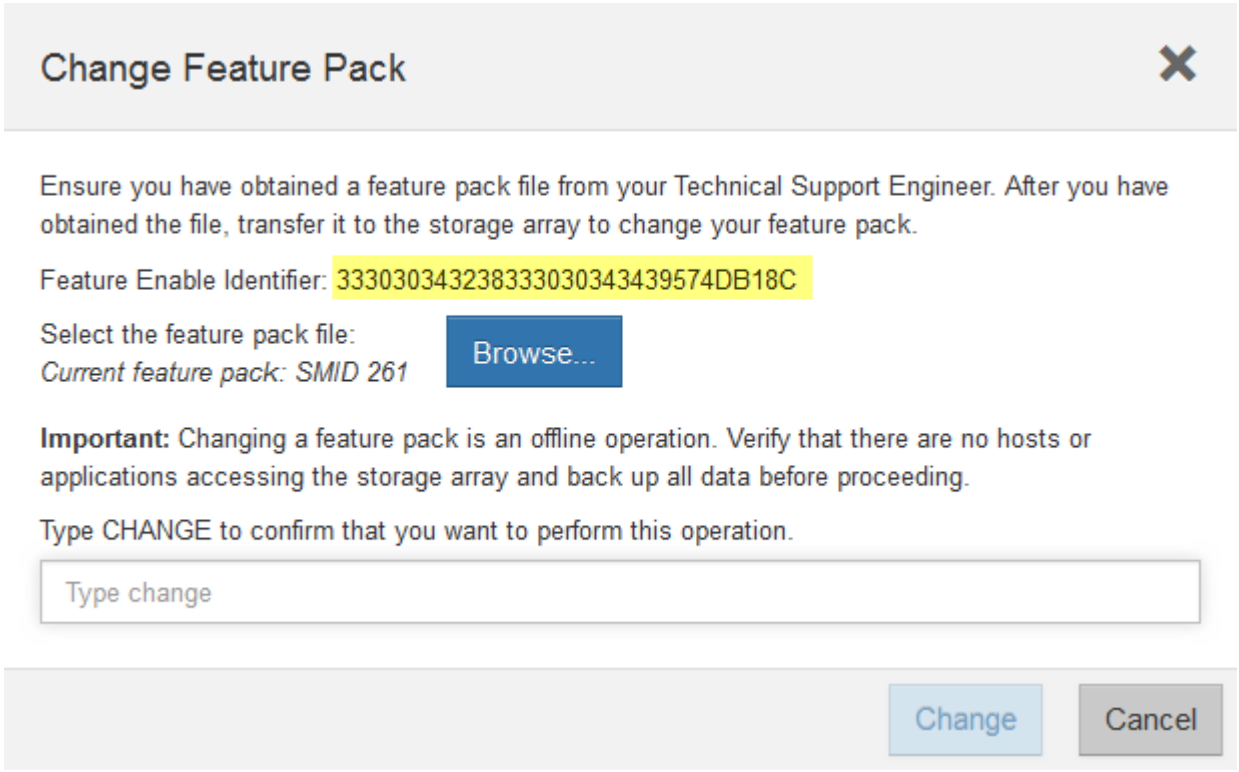
Konfiguration wird gestartet			**Konfiguration wird beendet**			**Aktivierungscode Für Die Funktion**
Untermodell-ID des Controllers	Baseboard-Ports	HIC-Ports	Untermodell-ID des Controllers	Baseboard-Ports	HIC-Ports	
318	FC	FC	319	FC	ISCSI	ZGW-4L2-Z36IJ
320	ISCSI	FC	4GZ-NL2-Z4NRP	321	ISCSI	ISCSI
TG2-7L2-Z5485	*Keine HIC oder keine optische HIC*	321	ISCSI	TG2-7L2-Z5485	319	FC
ISCSI	318	FC	FC	1G5-QL2-Z7LFC	320	ISCSI
FC	FG7-AL2-Z82RW	321	ISCSI	ISCSI	5G7-0K2-Z0G8X	320
ISCSI	FC	318	FC	FC	4GP-HL2-ZYRKP	319

Konfiguration wird gestartet			Konfiguration wird beendet			Aktivierungscode Für Die Funktion
FC	ISCSI	PGU-KL2-Z1P7I	321	ISCSI	ISCSI	BGA-8K2-ZQWM5
321	ISCSI	ISCSI	318	FC	FC	SGH-UK2-ZUCJG
319	FC	ISCSI	1GK-EK2-ZVSW1	320	ISCSI	FC

Konfiguration wird gestartet			Konfiguration wird beendet			Aktivierungscode Für Die Funktion
Untermodell-ID des Controllers	Baseboard-Ports	HIC-Ports	Untermodell-ID des Controllers	Baseboard-Ports	HIC-Ports	
338	FC	FC	339	FC	ISCSI	PGC-RK2-ZREUT
340	ISCSI	FC	MGF-BK2-ZSU3Z	341	ISCSI	ISCSI
NGR-1L2-ZZ8QC	*Keine HIC oder keine optische HIC*	341	ISCSI	NGR-1L2-ZZ8QC	339	FC
ISCSI	338	FC	FC	DGT-7M2-ZKBMD	340	ISCSI
FC	GGA-TL2-Z9J50	341	ISCSI	ISCSI	WGC-DL2-ZBZIB	340
ISCSI	FC	338	FC	FC	4GM-KM2-ZGWS1	339
FC	ISCSI	PG0-4M2-ZHDZ6	341	ISCSI	ISCSI	XGR-NM2-ZJUGR
341	ISCSI	ISCSI	338	FC	FC	3GE-WL2-ZCHNY
339	FC	ISCSI	FGH-HL2-ZDY3R	340	ISCSI	FC

Wenn Ihre Controller-Untermodell-ID nicht aufgeführt ist, wenden Sie sich an "NetApp Support".

4. Suchen Sie in System Manager nach der Feature Enable Identifier.
   a. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System].
   b. Scrollen Sie nach unten zu **Add-ons**.
   c. Suchen Sie unter **Feature Pack ändern** den **Feature Enable Identifier**.
   d. Kopieren Sie diese 32-stellige Zahl in eine Textdatei.



5. Gehen Sie zu "Aktivierung der NetApp Lizenz: Aktivierung der Premium-Funktionen von Storage Array"Und geben Sie die Informationen ein, die erforderlich sind, um das Feature Pack zu erhalten.
   - Seriennummer des Chassis
   - Aktivierungscode Für Die Funktion
   - Kennzeichner Für Feature-Aktivierung

Die Website zur Aktivierung von Premium-Funktionen enthält einen Link zu „`Anweisungen zur Aktivierung von Premium-Funktionen`“. Versuchen Sie nicht, diese Anweisungen für dieses Verfahren zu verwenden.

6. Wählen Sie aus, ob Sie die Schlüsseldatei für das Feature Pack in einer E-Mail erhalten oder direkt von der Website herunterladen möchten.

Schritt 3: Stoppen Sie die Host I/O

Sie müssen alle I/O-Vorgänge vom Host beenden, bevor Sie das Protokoll der Host-Ports konvertieren. Sie können erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie die Konvertierung erfolgreich abgeschlossen haben.

Schritte

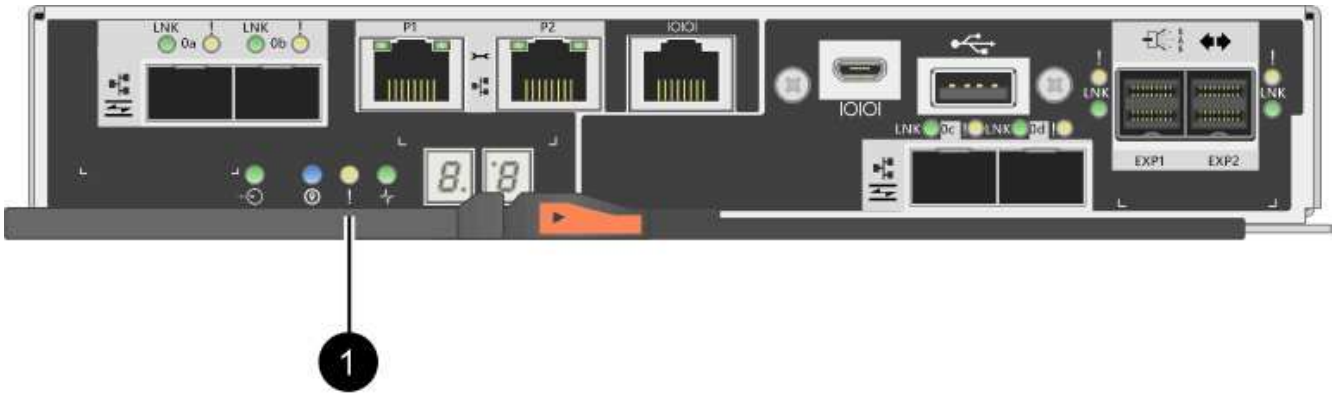
1. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

   Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

   Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung den Zugriff auf die Daten verlieren, da der Speicher nicht zugänglich ist.

2. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.
3. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt.



Legende	Typ der Host-Ports
(1)	LED „Cache aktiv“

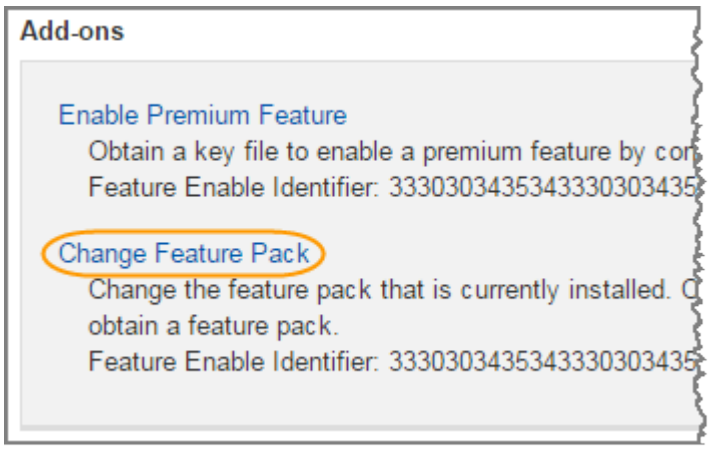
4. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
5. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Schritt 4: Ändern Sie das Funktionspaket

Ändern Sie das Feature Pack, um das Host-Protokoll der Baseboard-Host-Ports, die IB-HIC-Ports oder beide Arten von Ports zu konvertieren.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Einstellungen[System].
2. Wählen Sie unter **Add-ons** die Option **Feature Pack ändern**.



3. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie dann das Feature Pack aus, das Sie anwenden möchten.
4. Typ `CHANGE` Vor Ort.
5. Klicken Sie Auf **Ändern**.

   Die Migration des Feature Packs beginnt. Beide Controller starten automatisch zweimal neu, damit das neue Funktionspaket wirksam wird. Das Speicher-Array kehrt nach Abschluss des Neubootens in einen reaktionsfähigen Zustand zurück.

6. Überprüfen Sie, ob die Host-Ports das erwartete Protokoll haben.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Hardware** aus.
   b. Klicken Sie auf **Zurück von Regal anzeigen**.
   c. Wählen Sie die Grafik für Controller A oder Controller B aus
   d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Einstellungen anzeigen** aus.
   e. Wählen Sie die Registerkarte **Host Interfaces** aus.
   f. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.
   g. Überprüfen Sie die Details für die Baseboard-Ports und die HIC-Ports (gekennzeichnet mit „`slot 1`“), und vergewissern Sie sich, dass jeder Port-Typ das erwartete Protokoll hat.

Was kommt als Nächstes?

Gehen Sie zu "Vollständige Konvertierung des Host-Protokolls".

Schließen Sie die Host-Protokoll-Konvertierung an - E2800

Nach dem Konvertieren des Protokolls der Host-Ports müssen Sie zusätzliche Schritte durchführen, bevor Sie das neue Protokoll verwenden können.

Die Schritte hängen von dem Start- und Endprotokoll der Baseboard-Host-Ports und den HIC-Ports ab.

Vollständige FC-zu-iSCSI-Konvertierung

Wenn Sie alle Host Ports von FC zu iSCSI konvertiert haben, müssen Sie iSCSI-Netzwerk konfigurieren.

Schritte

1. Konfigurieren Sie die Switches.

   Die Switches für den iSCSI-Datenverkehr sollten entsprechend den Empfehlungen des Anbieters für iSCSI konfiguriert werden. Diese Empfehlungen können sowohl Konfigurationsrichtlinien als auch Code-Updates enthalten.

2. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Hardware[iSCSI-Ports konfigurieren].
3. Wählen Sie die Porteinstellungen aus.

   Sie können Ihr iSCSI-Netzwerk auf unterschiedliche Weise einrichten. Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie Tipps zur Auswahl der für Ihre Umgebung am besten geeigneten Konfiguration benötigen.

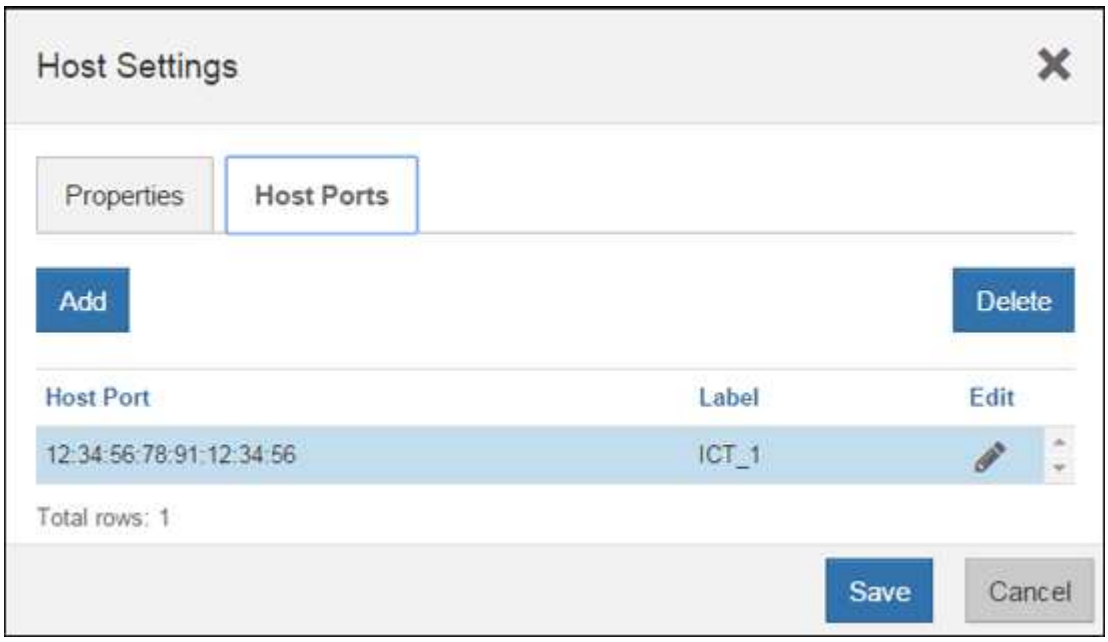
4. Aktualisieren Sie die Host-Definitionen in SANtricity System Manager.

   Falls Sie Anweisungen zum Hinzufügen von Hosts oder Host-Clustern benötigen, finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

   a. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
   b. Wählen Sie den Host aus, dem der Port zugeordnet werden soll, und klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

      Das Dialogfeld Hosteinstellungen wird angezeigt.

   c. Klicken Sie auf die Registerkarte **Host Ports**.



   d. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, und verwenden Sie das Dialogfeld **Host-Port hinzufügen**, um dem Host eine neue Host-Port-ID zuzuordnen.

      Die Länge des Namens der Host-Port-Kennung wird durch die Host-Schnittstellentechnologie bestimmt. Die Namen der FC-Host-Port-ID müssen 16 Zeichen lang sein. Die Namen der iSCSI-Host-Port-ID dürfen maximal 223 Zeichen lang sein. Der Port muss eindeutig sein. Eine bereits konfigurierte Portnummer ist nicht zulässig.

e. Klicken Sie auf **Löschen**, und entfernen Sie mit dem Dialogfeld **Host-Port löschen** eine Host-Port-ID (Zuordnung aufheben).

   Mit der Option **Löschen** wird der Host-Port nicht physisch entfernt. Mit dieser Option wird die Zuordnung zwischen dem Host-Port und dem Host entfernt. Sofern Sie den Host Bus Adapter oder den iSCSI-Initiator nicht entfernen, wird der Host-Port noch vom Controller erkannt.

f. Klicken Sie auf **Speichern**, um Ihre Änderungen auf die Einstellungen der Host-Port-ID anzuwenden.

g. Wiederholen Sie diese Schritte, um zusätzliche Host-Port-IDs hinzuzufügen und zu entfernen.

5. Booten Sie den Host neu, oder führen Sie einen erneuten Scan durch, damit der Host die LUNs ordnungsgemäß erkennt.
6. Volumes neu mounten oder mit Block-Volume beginnen

Vollständige Konvertierung von iSCSI zu FC

Wenn Sie alle Host-Ports von iSCSI zu FC konvertiert haben, müssen Sie FC-Netzwerk konfigurieren.

Schritte

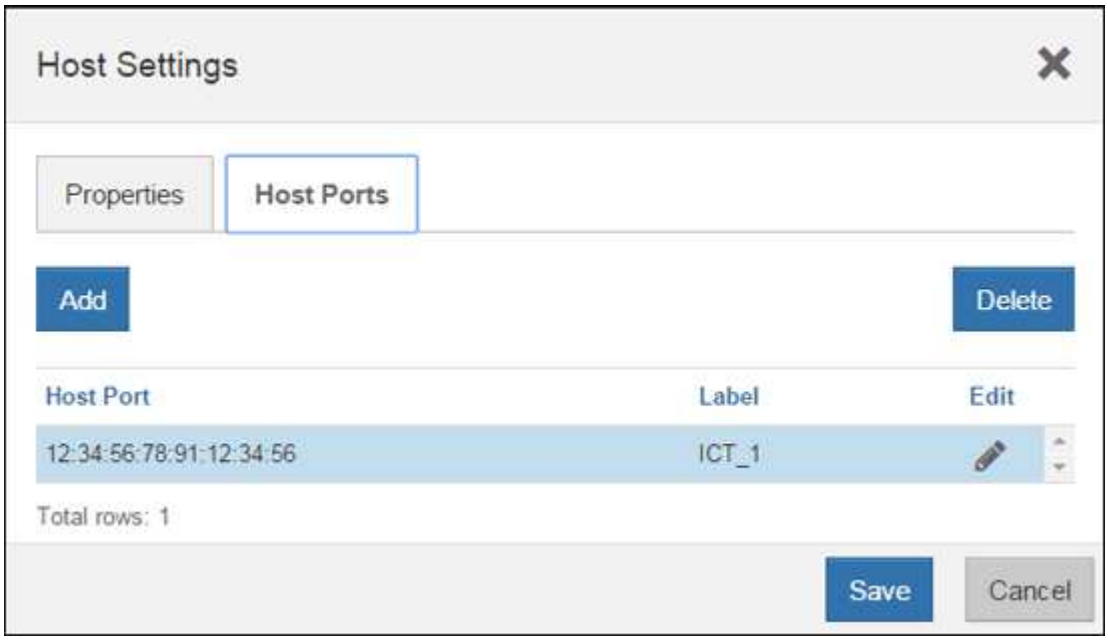
1. Installieren Sie das HBA Utility, und bestimmen Sie Initiator-WWPNs.
2. Die Schalter einteilen.

   Durch das Zoning der Switches werden die Hosts eine Verbindung zum Storage herstellen und die Anzahl der Pfade begrenzt. Sie Zonen der Switches mithilfe der Managementoberfläche der Switches.

3. Aktualisieren Sie die Host-Definitionen in SANtricity System Manager.
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
   b. Wählen Sie den Host aus, dem der Port zugeordnet werden soll, und klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

      Das Dialogfeld Hosteinstellungen wird angezeigt.

   c. Klicken Sie auf die Registerkarte **Host Ports**.



d. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, und verwenden Sie das Dialogfeld **Host-Port hinzufügen**, um dem Host eine neue Host-Port-ID zuzuordnen.

   Die Länge des Namens der Host-Port-Kennung wird durch die Host-Schnittstellentechnologie bestimmt. Die Namen der FC-Host-Port-ID müssen 16 Zeichen lang sein. Die Namen der iSCSI-Host-Port-ID dürfen maximal 223 Zeichen lang sein. Der Port muss eindeutig sein. Eine bereits konfigurierte Portnummer ist nicht zulässig.

e. Klicken Sie auf **Löschen**, und entfernen Sie mit dem Dialogfeld **Host-Port löschen** eine Host-Port-ID (Zuordnung aufheben).

   Mit der Option **Löschen** wird der Host-Port nicht physisch entfernt. Mit dieser Option wird die Zuordnung zwischen dem Host-Port und dem Host entfernt. Sofern Sie den Host Bus Adapter oder den iSCSI-Initiator nicht entfernen, wird der Host-Port noch vom Controller erkannt.

f. Klicken Sie auf **Speichern**, um Ihre Änderungen auf die Einstellungen der Host-Port-ID anzuwenden.

g. Wiederholen Sie diese Schritte, um zusätzliche Host-Port-IDs hinzuzufügen und zu entfernen.

4. Starten Sie den Host neu, oder führen Sie einen erneuten Scan durch, um so den zugeordneten Storage richtig zu erkennen.
5. Volumes neu mounten oder mit Block-Volume beginnen

Vollständige Konvertierung von FC zu FC/iSCSI

Wenn Sie zuvor alle FC-Host-Ports hatten und einige davon in iSCSI konvertiert haben, müssen Sie möglicherweise Ihre vorhandene Konfiguration zur Unterstützung von iSCSI ändern.

Sie können eine der folgenden Optionen verwenden, um die neuen iSCSI-Ports zu verwenden. Die genauen Schritte hängen von Ihren aktuellen und geplanten Netzwerktopologien ab. Bei Option 1 wird davon ausgegangen, dass neue iSCSI-Hosts an das Array angeschlossen werden sollen. Bei Option 2 wird angenommen, dass Sie die an die umgewandelten Ports angeschlossenen Hosts von FC zu iSCSI konvertieren möchten.

Option 1: Verschieben Sie FC-Hosts und fügen Sie neue iSCSI-Hosts hinzu

1. Verschieben Sie alle FC-Hosts von den neuen iSCSI-Ports zu den Ports, die weiterhin FC.
2. Entfernen Sie FC-SFPs, wenn Sie noch keine Dual-Protokoll-SFPs verwenden.
3. Verbinden Sie neue iSCSI-Hosts mit diesen Ports entweder direkt oder über einen Switch.
4. Konfigurieren Sie das iSCSI-Netzwerk für die neuen Hosts und Ports. Anweisungen hierzu finden Sie im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration".

Option 2: Konvertieren von FC-Hosts nach iSCSI

1. Fahren Sie die FC-Hosts herunter, die mit den konvertierten Ports verbunden sind.
2. Stellen Sie eine iSCSI-Topologie für die umgewandelten Ports bereit. Konvertieren Sie beispielsweise alle Switches von FC nach iSCSI.
3. Wenn Sie noch keine SFPs mit zwei Protokollen einsetzen, entfernen Sie die FC-SFPs von den umgewandelten Ports und ersetzen Sie sie durch iSCSI SFPs oder SFPs mit zwei Protokollen.
4. Verbinden Sie die Kabel mit den SFP-Modulen der umgewandelten Ports, und vergewissern Sie sich, dass sie mit dem richtigen iSCSI-Switch oder Host verbunden sind.
5. Schalten Sie die Hosts ein.

6. Verwenden Sie die "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Tool zum Konfigurieren der iSCSI-Hosts.
7. Bearbeiten Sie die Host-Partition, um die iSCSI-Host-Port-IDs hinzuzufügen und die FC-Host-Port-IDs zu entfernen.
8. Nach dem Neustart der iSCSI-Hosts können Sie die Volumes mithilfe der entsprechenden Verfahren auf den Hosts registrieren und sie Ihrem Betriebssystem zur Verfügung stellen.
    - Sie können den SMcli-Befehl verwenden `-identifyDevices` Um die entsprechenden Gerätenamen für die Volumes anzuzeigen. Die SMcli ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter".
    - Unter Umständen müssen Sie bestimmte Tools und Optionen verwenden, die mit Ihrem Betriebssystem zur Verfügung gestellt werden, um die Volumes verfügbar zu machen (also Laufwerksbuchstaben zuzuweisen, Mount-Punkte zu erstellen usw.). Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Host-Betriebssystems.

Vollständige Konvertierung von iSCSI zu FC/iSCSI

Wenn Sie zuvor alle iSCSI-Host-Ports hatten und einige davon in FC konvertiert haben, müssen Sie möglicherweise Ihre vorhandene Konfiguration zur Unterstützung von FC ändern.

Sie können eine der folgenden Optionen verwenden, um die neuen FC-Ports zu verwenden. Die genauen Schritte hängen von Ihren aktuellen und geplanten Netzwerktopologien ab. Bei Option 1 wird angenommen, dass Sie neue FC-Hosts an das Array anschließen möchten. Option 2 setzt voraus, dass Sie die Hosts, die an die umgewandelten Ports von iSCSI zu FC angeschlossen sind, konvertieren möchten.

Option 1: Verschieben Sie iSCSI-Hosts und fügen Sie neue FC-Hosts hinzu

1. Verschieben Sie alle iSCSI-Hosts von den neuen FC-Ports zu den Ports, die iSCSI bleiben.
2. Entfernen Sie FC-SFPs, wenn Sie noch keine Dual-Protokoll-SFPs verwenden.
3. Verbinden Sie neue FC-Hosts mit diesen Ports – entweder direkt oder über einen Switch.
4. Konfigurieren Sie das FC-Netzwerk für die neuen Hosts und Ports. Anweisungen hierzu finden Sie im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration".

Option 2: Konvertieren von iSCSI-Hosts zu FC

1. Fahren Sie die iSCSI-Hosts herunter, die mit den konvertierten Ports verbunden sind.
2. Stellen Sie eine FC-Topologie für die umgewandelten Ports bereit. Konvertieren Sie beispielsweise alle Switches von iSCSI nach FC.
3. Wenn Sie noch keine SFPs mit zwei Protokollen einsetzen, entfernen Sie die iSCSI-SFPs von den umgewandelten Ports und ersetzen Sie sie durch FC SFPs oder SFPs mit zwei Protokollen.
4. Verbinden Sie die Kabel mit den SFP-Modulen der umgewandelten Ports, und vergewissern Sie sich, dass sie mit dem richtigen FC-Switch oder Host verbunden sind.
5. Schalten Sie die Hosts ein.
6. Verwenden Sie die "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Tool zum Konfigurieren der FC-Hosts.
7. Bearbeiten Sie die Host-Partition, um die FC-Host-Port-IDs hinzuzufügen und die iSCSI-Host-Port-IDs zu entfernen.
8. Verwenden Sie nach dem Neustart der neuen FC-Hosts die entsprechenden Verfahren auf den Hosts, um die Volumes zu registrieren und sie Ihrem Betriebssystem zur Verfügung zu stellen.

- Sie können den SMcli-Befehl verwenden `-identifyDevices` Um die entsprechenden Gerätenamen für die Volumes anzuzeigen. Die SMcli ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter".
- Unter Umständen müssen Sie bestimmte Tools und Optionen verwenden, die mit Ihrem Betriebssystem zur Verfügung gestellt werden, um die Volumes verfügbar zu machen (also Laufwerksbuchstaben zuzuweisen, Mount-Punkte zu erstellen usw.). Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Host-Betriebssystems.

Vollständige FC-/iSCSI-Konvertierung

Wenn Sie zuvor eine Kombination aus FC Host-Ports und iSCSI Host-Ports hatten und alle Ports in FC konvertiert wurden, müssen Sie möglicherweise Ihre vorhandene Konfiguration ändern, um die neuen FC-Ports zu verwenden.

Sie können eine der folgenden Optionen verwenden, um die neuen FC-Ports zu verwenden. Die genauen Schritte hängen von Ihren aktuellen und geplanten Netzwerktopologien ab. Bei Option 1 wird angenommen, dass Sie neue FC-Hosts an das Array anschließen möchten. Bei Option 2 wird angenommen, dass Sie die angeschlossenen Hosts in die Ports 1 und 2 von iSCSI zu FC konvertieren möchten.

Option 1: Entfernen Sie iSCSI-Hosts und fügen Sie FC-Hosts hinzu

1. Wenn Sie noch keine SFPs mit zwei Protokollen einsetzen, entfernen Sie iSCSI-SFPs und ersetzen Sie diese durch FC SFPs oder SFPs mit zwei Protokollen.
2. Entfernen Sie FC-SFPs, wenn Sie noch keine Dual-Protokoll-SFPs verwenden.
3. Verbinden Sie neue FC-Hosts mit diesen Ports – entweder direkt oder über einen Switch
4. Konfigurieren Sie das FC-Netzwerk für die neuen Hosts und Ports. Anweisungen hierzu finden Sie im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration".

Option 2: Konvertieren von iSCSI-Hosts zu FC

1. Fahren Sie die iSCSI-Hosts herunter, die mit den Ports verbunden sind, die Sie konvertiert haben.
2. Für diese Ports wird eine FC-Topologie bereitgestellt. Konvertieren Sie beispielsweise alle Switches, die mit diesen Hosts verbunden sind, von iSCSI nach FC.
3. Wenn Sie noch keine SFPs mit zwei Protokollen einsetzen, entfernen Sie die iSCSI-SFPs von den Ports und ersetzen Sie diese durch FC SFPs oder SFPs mit zwei Protokollen.
4. Verbinden Sie die Kabel mit den SFPs und vergewissern Sie sich, dass sie mit dem korrekten FC-Switch oder Host verbunden sind.
5. Schalten Sie die Hosts ein.
6. Verwenden Sie die "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Tool zum Konfigurieren der FC-Hosts.
7. Bearbeiten Sie die Host-Partition, um die FC-Host-Port-IDs hinzuzufügen und die iSCSI-Host-Port-IDs zu entfernen.
8. Verwenden Sie nach dem Neustart der neuen FC-Hosts die entsprechenden Verfahren auf den Hosts, um die Volumes zu registrieren und sie Ihrem Betriebssystem zur Verfügung zu stellen.
   - Sie können den SMcli-Befehl verwenden `-identifyDevices` Um die entsprechenden Gerätenamen für die Volumes anzuzeigen. Die SMcli ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema

Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter".

- Unter Umständen müssen Sie bestimmte Tools und Optionen verwenden, die mit Ihrem Betriebssystem zur Verfügung gestellt werden, um die Volumes verfügbar zu machen (also Laufwerksbuchstaben zuzuweisen, Mount-Punkte zu erstellen usw.). Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Host-Betriebssystems.

Vollständige FC/iSCSI-Konvertierung

Wenn Sie zuvor eine Kombination aus FC-Host-Ports und iSCSI-Host-Ports hatten und alle Ports in iSCSI konvertiert wurden, müssen Sie möglicherweise Ihre vorhandene Konfiguration ändern, um die neuen iSCSI-Ports zu verwenden.

Sie können eine der folgenden Optionen verwenden, um die neuen iSCSI-Ports zu verwenden. Die genauen Schritte hängen von Ihren aktuellen und geplanten Netzwerktopologien ab. Bei Option 1 wird davon ausgegangen, dass neue iSCSI-Hosts an das Array angeschlossen werden sollen. Bei Option 2 wird angenommen, dass Sie Hosts von FC in iSCSI konvertieren möchten.

Option 1: Entfernen Sie FC-Hosts und fügen Sie iSCSI-Hosts hinzu

1. Wenn Sie noch keine SFPs mit zwei Protokollen einsetzen, entfernen Sie FC-SFPs und ersetzen Sie diese durch iSCSI SFPs oder SFPs mit zwei Protokollen.
2. Verbinden Sie neue iSCSI-Hosts mit diesen Ports entweder direkt oder über einen Switch.
3. Konfigurieren Sie das iSCSI-Netzwerk für die neuen Hosts und Ports. Anweisungen hierzu finden Sie im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration".

Option 2: Konvertieren von FC-Hosts nach iSCSI

1. Fahren Sie die FC-Hosts herunter, die mit den Ports verbunden sind, die Sie konvertiert haben.
2. Für diese Ports wird eine iSCSI-Topologie bereitgestellt. Konvertieren Sie beispielsweise alle Switches, die mit diesen Hosts verbunden sind, von FC nach iSCSI.
3. Wenn Sie bereits SFPs mit zwei Protokollen einsetzen, entfernen Sie die FC-SFPs von den Ports und ersetzen sie durch iSCSI SFPs oder SFPs mit zwei Protokollen.
4. Verbinden Sie die Kabel mit den SFPs und vergewissern Sie sich, dass sie mit dem korrekten iSCSI-Switch oder Host verbunden sind.
5. Schalten Sie die Hosts ein.
6. Verwenden Sie die "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Tool zum Konfigurieren DER ISCSI-Hosts.
7. Bearbeiten Sie die Host-Partition, um die iSCSI-Host-Port-IDs hinzuzufügen und die FC-Host-Port-IDs zu entfernen.
8. Nach dem Neustart der neuen iSCSI-Hosts können Sie die Volumes mithilfe der entsprechenden Verfahren auf den Hosts registrieren und sie Ihrem Betriebssystem zur Verfügung stellen.
   - Sie können den SMcli-Befehl verwenden `-identifyDevices` Um die entsprechenden Gerätenamen für die Volumes anzuzeigen. Die SMcli ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter".
   - Unter Umständen müssen Sie bestimmte Tools und Optionen verwenden, die mit Ihrem Betriebssystem zur Verfügung gestellt werden, um die Volumes verfügbar zu machen (also Laufwerksbuchstaben zuzuweisen, Mount-Punkte zu erstellen usw.). Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Host-Betriebssystems.

E4000

Ersetzen Sie die Batterie E4000

Sie müssen die betroffene Batterie Ihres E4000 austauschen, wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager den Status „Akku ausgefallen“ oder „Akku-Ersatz erforderlich“ anzeigt. Um Ihre Daten zu schützen, muss die Batterie so schnell wie möglich ausgetauscht werden.

Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie einen fehlerhaften Akku austauschen möchten, müssen Sie Folgendes haben:

- Eine Ersatzbatterie.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Um die Schnittstelle von System Manager zu öffnen, zeigen Sie im Browser auf den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers.)
- Überprüfen Sie, ob keine Volumes verwendet werden oder ob auf allen Hosts, die diese Volumes verwenden, ein Multipath-Treiber installiert ist.

Schritt 1: Bereiten Sie den Batteriewechsel vor

Die Schritte zur Vorbereitung auf den Batterieaustausch hängen davon ab, ob Sie über eine Duplexkonfiguration (zwei Controller) oder eine Simplex-Konfiguration (ein Controller) verfügen.

Wenn Sie über eine Duplexkonfiguration verfügen, müssen Sie den betroffenen Controller offline stellen, damit Sie den fehlerhaften Akku sicher entfernen können. Der Controller, den Sie nicht in den Offline-Modus versetzen, muss den Status „Online“ (im optimalen Status) aufweisen.

Wenn Sie eine Simplexkonfiguration haben, schalten Sie das Controller-Shelf aus, damit Sie den ausgefallenen Akku sicher entfernen können.

Controller-Shelf herunterfahren (Simplexkonfiguration)

Schritte

1. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit dem SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

2. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

3. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

   a. Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   b. Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   c. Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

   > Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

Möglicher Datenverlust--Wenn Sie diesen Vorgang fortsetzen, während I/O-Vorgänge stattfinden, können Sie Daten verlieren.

4. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

5. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
6. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
7. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
8. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

Controller offline schalten (Duplex)

Schritte

1. Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.
2. Stellen Sie im Bereich Details des Recovery Guru fest, welche Batterie ersetzt werden soll.
3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit dem SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
5. Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads Ihres Browsers mit dem Namen Support-Data.7z gespeichert.

6. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Controller & Komponenten**, um die Controller anzuzeigen.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     > Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

   - Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen offline schalten:

     Für Controller A: `set controller [a] availability=offline`

     Für Controller B: `set controller [b] availability=offline`

7. Warten Sie, bis der Status des Controllers von SANtricity System Manager in „Offline“ aktualisiert wird.
8. Wählen Sie **erneut prüfen** aus dem Recovery Guru, und bestätigen Sie, dass das Feld **Okay to remove** im Bereich **Details Ja** anzeigt. Dies zeigt an, dass es sicher ist, mit dem Ausbau des Controller-Kanisters fortzufahren.

Schritt 2: Entfernen Sie den E4000-Controllerbehälter

Sie müssen den Controller-Behälter aus dem Controller-Regal entfernen, damit Sie den Akku entfernen können.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.

Schritte

1. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   > Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

2. Wenn die Host-Ports am Controller-Behälter SFP+-Transceiver verwenden, lassen Sie sie nicht installiert.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Cache Active-LEDs auf der Rückseite des Controllers und der Frontblende des Controllers ausgeschaltet sind.

   Wenn eine der LEDs leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Akkustrom versorgt. Alle LEDs müssen ausgeschaltet sein, bevor Sie mit diesem Vorgang fortfahren.

4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis er sich löst, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um den Controller-Aktivkohlebehälter aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie dann mit zwei Händen den Controller-Aktivkohlebehälter halb aus dem Gehäuse.

Schritt 3: Setzen Sie die neue Batterie ein

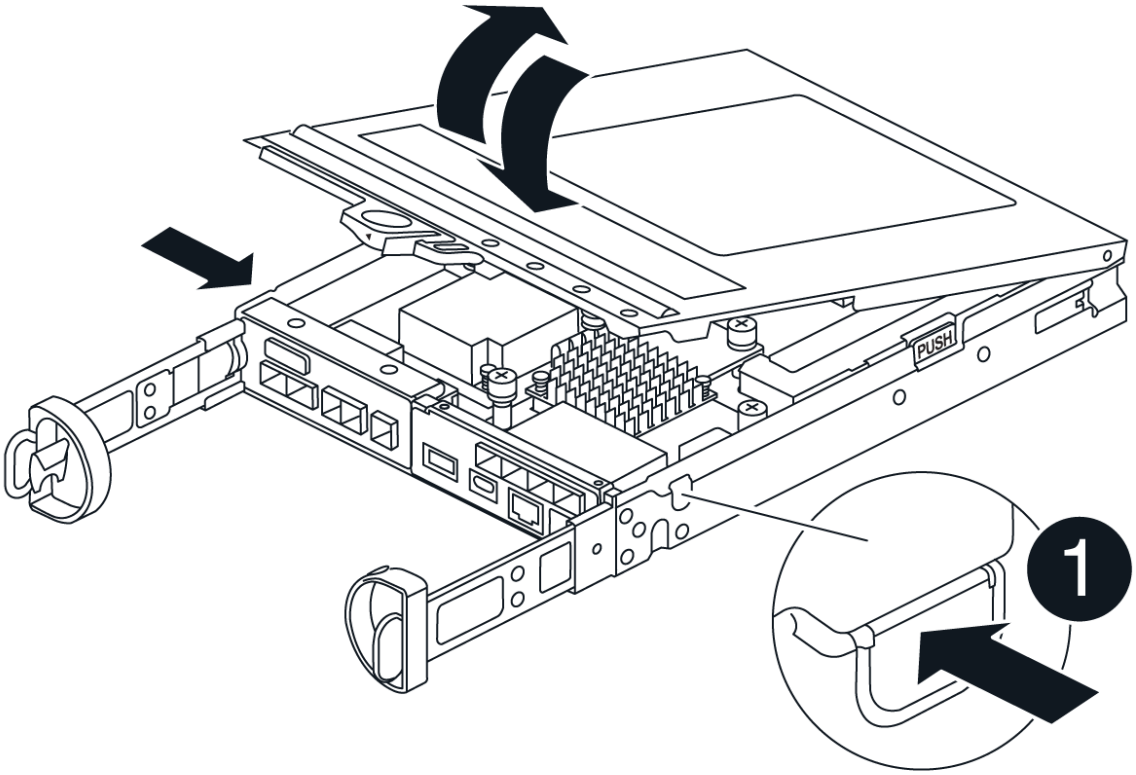
Sie müssen die fehlerhafte Batterie entfernen und austauschen.

Schritte

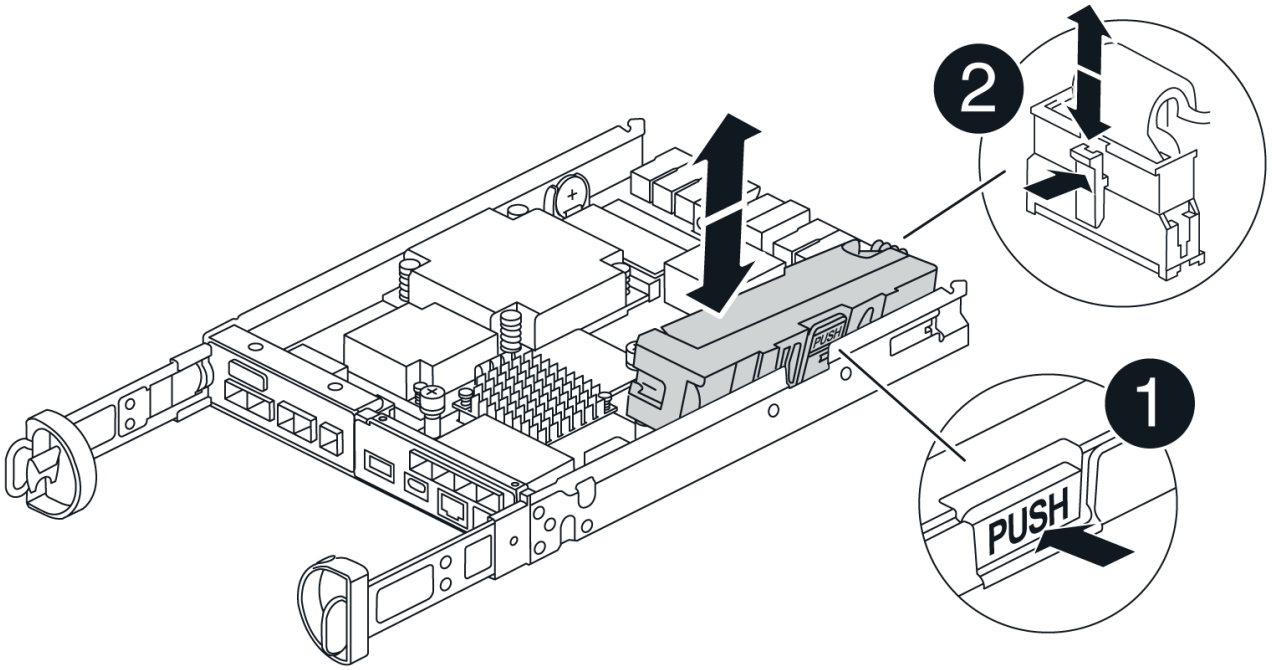
1. Packen Sie die neue Batterie aus, und legen Sie sie auf eine Ebene, antistatische Oberfläche.

   Zur sicheren Einhaltung der IATA-Vorschriften werden Ersatzbatterien mit einem Ladestatus von 30 Prozent oder weniger (SoC) ausgeliefert. Wenn Sie die Stromversorgung wieder einschalten, beachten Sie, dass das Schreib-Caching erst wieder aufgenommen wird, wenn der Ersatzakku vollständig geladen ist und der erste Lernzyklus abgeschlossen wurde.

2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. Entfernen Sie den Controller-Aktivkohlebehälter aus dem Gehäuse.
4. Drehen Sie den Controller-Behälter um und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche.
5. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Kanisters drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Kanister.



6. Die Batterie im Controller-Behälter suchen.
7. Entfernen Sie die defekte Batterie aus dem Controller-Behälter:
    a. Drücken Sie die Akkufreigabelasche an der Seite des Controller-Behälters.
    b. Schieben Sie den Akku nach oben, bis er die Halteklammern freigibt, und heben Sie den Akku aus dem Controller-Behälter.
    c. Ziehen Sie den Akku aus dem Controller-Behälter.



1	
Akkufreigabelasche	
2	
Batterieanschluss	

8. Entfernen Sie den Ersatzakku aus der Verpackung. Setzen Sie den Ersatzakku ein:
   a. Stecken Sie den Batterieanschluss wieder in die Buchse am Controller-Aktivkohlebehälter.

      Stellen Sie sicher, dass der Anschluss in den Akkusockel auf der Hauptplatine einrastet.

   b. Richten Sie die Batterie an den Haltehalterungen an der Blechseitenwand aus.
   c. Schieben Sie die Akkufreigabevorrichtung nach unten, bis die Akkuverriegelung einrastet und in die Öffnung an der Seitenwand einrastet.
9. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Aktivkohlebehälters wieder ein, und verriegeln Sie sie.

Schritt 4: Montieren Sie den Controller-Behälter wieder

Nachdem Sie Komponenten im Controller-Aktivkohlebehälter ausgetauscht haben, setzen Sie ihn wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, bringen Sie die Abdeckung des Controller-Kanisters wieder an.
3. Drehen Sie den Controller um, so dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
4. Schieben Sie die Steuerung bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Regal.

5. Ersetzen Sie die Kabel.

> Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

6. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

Schritt 5: Kompletter Batteriewechsel

Die Schritte zum vollständigen Batterieaustausch hängen davon ab, ob Sie eine Duplex- (zwei Controller) oder Simplex- (ein Controller)-Konfiguration haben.

Controller einschalten (Simplexkonfiguration)

Schritte

1. Schalten Sie die beiden Netzschalter an der Rückseite des Controller-Shelf ein.
   - Schalten Sie die Netzschalter während des Einschaltvorgangs nicht aus, was in der Regel 90 Sekunden oder weniger dauert.
   - Die Lüfter in jedem Regal sind beim ersten Start sehr laut. Das laute Geräusch beim Anfahren ist normal.
2. Wenn der Controller wieder online ist, überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller-Shelfs.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die Batterie und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Gegebenenfalls den Controller-Behälter und die Batterie ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann. Falls nötig, erfassen Sie mit SANtricity System Manager Support-Daten für Ihr Storage Array.

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie Support-Daten Erfassen.
   c. Klicken Sie Auf Erfassen.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Controller online schalten (Duplex)

Schritte

1. Stellen Sie den Controller mit SANtricity System Manager online.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Controller & Komponenten**.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie online platzieren möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü * Online platzieren* aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Das System stellt den Controller online.
   - Alternativ können Sie den Controller mithilfe der folgenden CLI-Befehle wieder online schalten:

     Für Controller A: `set controller [a] availability=online;`

   Für Controller B: `set controller [b] availability=online;`
2. Wenn der Controller wieder online ist, überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller-Shelfs.

Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die Batterie und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Gegebenenfalls den Controller-Behälter und die Batterie ausbauen und wieder einbauen.

> Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann. Falls nötig, erfassen Sie mit SANtricity System Manager Support-Daten für Ihr Storage Array.

3. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie **Storage › Volumes**. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie **Mehr › Eigentümerschaft ändern**, um die Eigentümer des Volumes anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes im Besitz des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Gehen Sie zu **Mehr › Volumes neu verteilen**.
   d. Wenn nach der automatischen Verteilung oder manuellen Verteilung nur einige der Volumes an ihre bevorzugten Besitzer zurückgegeben werden, müssen Sie den Recovery Guru auf Probleme bei der Host-Konnektivität prüfen.
   e. Wenn kein Recovery Guru vorhanden ist oder wenn die Volumes nach der Durchführung der Recovery Guru-Schritte immer noch nicht an ihre bevorzugten Besitzer zurückgegeben werden, wenden Sie sich an den Support.
4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Akkus ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Controller

Voraussetzung für den Austausch des Controllers – E4000

Bevor Sie einen E4000 Controller ersetzen oder hinzufügen, sollten Sie die Anforderungen und Überlegungen überprüfen.

Jeder Controller-Behälter enthält eine Controllerkarte und eine Batterie. Sie können einen zweiten Controller zu einer Simplex-Konfiguration hinzufügen oder einen fehlerhaften Controller austauschen.

Anforderungen für das Hinzufügen eines zweiten Controllers

Sie können der Simplex-Version des E4000-Controller-Shelfs einen zweiten Controller-Behälter hinzufügen. Bevor Sie einen zweiten Controller hinzufügen, müssen Sie Folgendes haben:

- Ein neuer Controller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der derzeit installierte Controller-Behälter.

  Dies gilt nicht für eine StorageGRID-Appliance.

- Alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs), die zum Anschluss der neuen Controller-Ports benötigt werden.

  Informationen zu kompatibler Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" oder im "NetApp Hardware Universe".

- Auf dem Host installierter Multipath-Treiber, sodass Sie beide Controller verwenden können. Anweisungen finden Sie im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration" oder "VMware Express-Konfiguration".
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Etiketten zur Identifizierung der neuen Kabel.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Um die Schnittstelle von System Manager zu öffnen, zeigen Sie im Browser auf den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers.)

  Optional können Sie einige der Verfahren mit der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ausführen. Für SANtricity System Manager (Version 11.60 und höher) können Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) von System Manager herunterladen. Gehen Sie dazu im System Manager zu **Einstellungen > System > Add-ons > Befehlszeilenschnittstelle**. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

Anforderungen für den Austausch des Controllers

Wenn Sie einen fehlerhaften Controller-Aktivkohlebehälter austauschen, müssen Sie den Akku, die HIC und die DIMMs aus dem ursprünglichen Controller-Aktivkohlebehälter entfernen und in den Ersatz-Controller-Aktivkohlebehälter einsetzen.

Sie können auf zwei Arten feststellen, ob ein ausgefallener Controller-Behälter besteht:

- Der Recovery Guru im SANtricity System Manager führt Sie dazu, den Controller-Behälter zu ersetzen.
- Die gelbe Warn-LED am Controller-Behälter leuchtet und zeigt an, dass der Controller einen Fehler aufweist.

Bevor Sie einen Controller austauschen, müssen folgende Funktionen erforderlich sein:

- Ein Ersatzcontroller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der Controller-Behälter, den Sie austauschen.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Um die Schnittstelle von System Manager zu öffnen, zeigen Sie im Browser auf den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers.)

  Optional können Sie einige der Verfahren mit der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ausführen. Für SANtricity

System Manager (Version 11.60 und höher) können Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) von System Manager herunterladen. Gehen Sie dazu im System Manager zu **Einstellungen > System > Add-ons > Befehlszeilenschnittstelle**. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

Anforderungen für die Duplexkonfiguration

Wenn das Controller-Shelf zwei Controller hat (Duplexkonfiguration), können Sie einen Controller-Behälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge ausführt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der zweite Reglerbehälter im Regal hat optimalen Status.
- Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Simplex-Konfigurationsanforderungen

Wenn nur ein Controller-Behälter (Simplex-Konfiguration) vorhanden ist, sind die Daten auf dem Speicher-Array erst zugänglich, wenn Sie den Controller-Behälter ersetzen. Sie müssen Host-I/O-Vorgänge anhalten und das Storage Array herunterfahren.

Fügen Sie einen zweiten Behälter hinzu - E4000

Sie können einen zweiten Controller-Behälter im E4000 Array hinzufügen.

Über diese Aufgabe

Fügen Sie einen zweiten Controller-Behälter in die Simplex-Version eines E4012-Controller-Shelfs ein. Dieses Verfahren wird auch als Simplex-to-Duplex-Konvertierung bezeichnet, ein Online-Verfahren. Sie können auf Daten im Speicher-Array zugreifen, während Sie diesen Vorgang durchführen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein neuer Controller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der derzeit installierte Controller-Behälter. (Siehe Schritt 1, um die Teilenummer zu überprüfen.)
- Ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen treffen.
- A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Etiketten zur Identifizierung der neuen Kabel. Informationen zu kompatibler Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" oder im "NetApp Hardware Universe".
- Alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs), die zum Anschluss der neuen Controller-Ports benötigt werden.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Um die Schnittstelle von System Manager zu öffnen, zeigen Sie im Browser auf den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers.)

Schritt 1: Überprüfen Sie die Teilenummer des neuen Controllers

Vergewissern Sie sich, dass der neue Controller dieselbe Teilenummer wie der aktuell installierte Controller hat.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Controller-Behälter aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche. Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, die beim Versand des fehlerhaften Controller-Behälters verwendet werden müssen.
2. Suchen Sie die Etiketten für MAC-Adresse und FRU-Teilenummer auf der Rückseite des Controller-Behälters.
3. Suchen Sie im SANtricity-System-Manager die Ersatzteil-Nummer für den installierten Controller-Behälter.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Suchen Sie das Controller-Shelf, das mit dem Controller-Symbol gekennzeichnet ist.
   c. Klicken Sie auf das Controller-Symbol .
   d. Wählen Sie den Controller aus und klicken Sie auf **Weiter**.
   e. Notieren Sie sich auf der Registerkarte **Base** die **Ersatz-Teilenummer** für den Controller.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Ersatzteil-Nummer für den installierten Controller mit der FRU-Teilenummer für den neuen Controller identisch ist.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs – Wenn die beiden Teilenummern nicht identisch sind, versuchen Sie dieses Verfahren nicht. Nicht übereinstimmende Controller führen dazu, dass der neue Controller sich sperrt, wenn Sie ihn online schalten.

5. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit dem SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält. Führen Sie in System Manager folgende Schritte aus:

   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner **Downloads** Ihres Browsers unter dem Namen **KonfigurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

Schritt: Installieren Sie die Host Interface Card

Wenn der aktuell installierte Controller eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) enthält, müssen Sie dasselbe Modell von HIC im zweiten Controller-Behälter installieren.

Schritte

1. Packen Sie die neue HIC aus, und vergewissern Sie sich, dass sie mit der vorhandenen HIC identisch ist.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs: Die in den beiden Controller-Kanistern installierten HICs müssen identisch sein. Wenn die Ersatz-HIC nicht mit der HIC identisch ist, die Sie ersetzen, führen Sie dieses Verfahren nicht durch. Wenn keine HICs vorhanden sind, wird der neue Controller gesperrt, wenn er online geschaltet wird.

2. Entfernen Sie die Blende der HIC-Karte, indem Sie sie gerade aus dem Controller-Modul herausziehen.
3. Nehmen Sie die HIC-Karte und richten Sie sie am Sockel auf der Hauptplatine aus.

4. Drücken Sie die Karte vorsichtig nach unten, um sie in den Sockel zu setzen.
5. Ziehen Sie die drei Rändelschrauben fest.

> Achten Sie darauf, die Schrauben nicht zu fest zu ziehen, da dies zu Schäden an der HIC-Karte führen kann.

6. Setzen Sie die Blende der HIC-Karte wieder ein.

Schritt 3: Sammeln Sie Support-Daten

Sammeln Sie Support-Daten vor und nach dem Austausch einer Komponente, um sicherzustellen, dass Sie einen vollständigen Satz Protokolle an den technischen Support senden können, falls das Problem durch den Austausch nicht behoben wird.

Schritte

1. Stellen Sie auf der Startseite des SANtricity-System-Managers sicher, dass das Speicher-Array den optimalen Status hat.

   Wenn der Status nicht optimal lautet, verwenden Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.

2. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

3. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

> Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

> **Möglicher Datenverlust** – Wenn Sie diesen Vorgang fortsetzen, während I/O-Vorgänge stattfinden, können Sie Daten verlieren.

Schritt 4: Ändern Sie die Konfiguration auf Duplex

Bevor Sie dem Controller-Shelf einen zweiten Controller hinzufügen, müssen Sie die Konfiguration auf Duplex ändern, indem Sie eine neue NVSRAM-Datei installieren und das Speicher-Array mit der Befehlszeilenschnittstelle auf Duplex setzen. Die Duplexversion der NVSRAM-Datei ist in der Download-Datei für SANtricity OS Software (Controller-Firmware) enthalten.

Schritte

1. Laden Sie die neueste NVSRAM-Datei von der NetApp Support-Website an Ihren Management-Client herunter.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager **Support › Upgrade Center** aus. Klicken Sie im Bereich „SANtricity OS Software-Upgrade“ auf **NetApp SANtricity OS Downloads**.
   b. Wählen Sie auf der NetApp Support Website **E-Series SANtricity OS Controller Software** aus.
   c. Befolgen Sie die Online-Anweisungen, um die Version von NVSRAM, die Sie installieren möchten, auszuwählen, und füllen Sie dann die Datei herunter. Stellen Sie sicher, dass Sie die Duplex-Version des NVSRAM auswählen (die Datei hat „D“ am Ende ihres Namens).

      Der Dateiname wird ähnlich wie: **N290X-830834-D01.dlp**

2. Aktualisieren Sie die Dateien mit SANtricity System Manager.

   Gefahr eines Datenverlusts oder der Gefahr einer Beschädigung des Speicher-Arrays – nehmen Sie keine Änderungen am Speicher-Array vor, während das Upgrade durchgeführt wird. Halten Sie den Strom für das Speicher-Array aufrecht.

   Sie können den Vorgang während der Integritätsprüfung vor dem Upgrade abbrechen, jedoch nicht während der Übertragung oder Aktivierung.

   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Klicken Sie unter **SANtricity OS Software Upgrade** auf **Upgrade starten**.
     ii. Klicken Sie neben **Select Controller NVSRAM-Datei** auf **Durchsuchen** und wählen Sie dann die NVSRAM-Datei aus, die Sie heruntergeladen haben.
     iii. Klicken Sie auf **Start** und bestätigen Sie dann, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

        Das Upgrade beginnt und Folgendes geschieht:

        - Die Integritätsprüfung vor dem Upgrade beginnt. Sollte die vor-Upgrade-Systemprüfung fehlschlagen, nutzen Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen.
        - Die Controller-Dateien werden übertragen und aktiviert. Wie lange es dauert, hängt von der Konfiguration des Storage Arrays ab.
        - Der Controller wird automatisch neu gestartet, um die neuen Einstellungen anzuwenden.
   - Alternativ können Sie das Upgrade mit dem folgenden CLI-Befehl ausführen:

     ```
     download storageArray NVSRAM file="filename"
     healthCheckMelOverride=FALSE;
     ```

     In diesem Befehl `filename` ist der Dateipfad und der Dateiname für die Duplexversion der Controller-NVSRAM-Datei (die Datei mit dem Namen „D“). Schließen Sie den Dateipfad und den Dateinamen in doppelte Anführungszeichen (" "). Beispiel:

```
file="C:\downloads\N290X-830834-D01.dlp"
```

3. (Optional) um eine Liste der aktualisierten Versionen anzuzeigen, klicken Sie auf **Protokoll speichern**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **neuester-Upgrade-Log-timestamp.txt** gespeichert.

   - Überprüfen Sie nach dem Upgrade des NVSRAM-Controllers im SANtricity-System-Manager Folgendes:
     - Rufen Sie die Seite Hardware auf, und stellen Sie sicher, dass alle Komponenten angezeigt werden.
     - Wechseln Sie zum Dialogfeld Software- und Firmware-Bestandsaufnahme (gehen Sie zu **Support › Upgrade Center** und klicken Sie dann auf den Link **Software- und Firmware-Bestandsaufnahme**). Überprüfen der neuen Software- und Firmware-Versionen
   - Wenn Sie den Controller NVSRAM aktualisieren, gehen die benutzerdefinierten Einstellungen, die Sie auf den vorhandenen NVSRAM angewendet haben, während der Aktivierung verloren. Sie müssen die benutzerdefinierten Einstellungen erneut auf den NVSRAM anwenden, nachdem der Aktivierungsvorgang abgeschlossen ist.
4. Ändern Sie die Einstellung des Speicher-Arrays mithilfe von CLI-Befehlen auf Duplex. Sie können zum Verwenden der CLI eine Eingabeaufforderung öffnen, wenn Sie das CLI-Paket heruntergeladen haben.
   - Über eine Eingabeaufforderung:
     i. Verwenden Sie den folgenden Befehl, um das Array von Simplex auf Duplex zu wechseln:

     ```
     set storageArray redundancyMode=duplex;
     ```

     ii. Mit dem folgenden Befehl wird der Controller zurückgesetzt.

     ```
     reset controller [a];
     ```

Nach dem Neustart des Controllers wird die Fehlermeldung „alternativer Controller fehlt“ angezeigt. Diese Meldung zeigt an, dass Controller A erfolgreich in den Duplexmodus konvertiert wurde. Diese Meldung bleibt bestehen, bis Sie den zweiten Controller installieren und die Hostkabel anschließen.

Schritt 5: Entfernen Sie den Controller-Leereinschub

Entfernen Sie den Controller-Leereinschub, bevor Sie den zweiten Controller installieren. Ein Controller-Leereinschub wird in Controller-Shelfs installiert, die nur über einen Controller verfügen.

Schritte

1. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff für den Controller-Leereinschub, bis sie sich löst, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts.
2. Schieben Sie den Leerbehälter aus dem Regal und legen Sie ihn beiseite.

   Wenn Sie den Controller-Leereinschub entfernen, schwenkt eine Klappe an ihre Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren.

Schritt 6: Installieren Sie den zweiten Controller-Behälter

Installieren Sie einen zweiten Controller-Behälter, um eine Simplex-Konfiguration in eine Duplexkonfiguration zu ändern.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
3. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Controller-Modul zur Hälfte in das System.
4. Schieben Sie das Steuermodul fest in die offene Position, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt, und schließen Sie dann den Nockengriff in die verriegelte Position.

   Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden. Der Controller beginnt zu booten, sobald er im Gehäuse sitzt.

5. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
6. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

Schritt 7: Schließen Sie das Hinzufügen eines zweiten Controllers ab

Führen Sie den Vorgang durch, einen zweiten Controller hinzuzufügen, indem Sie bestätigen, dass er ordnungsgemäß funktioniert, installieren Sie die Duplex-NVSRAM-Datei neu, verteilen Sie Volumes zwischen den Controllern und sammeln Sie Support-Daten.

Schritte

1. Platzieren Sie den Controller in den Online-Modus
   a. Navigieren Sie im System Manager zur Seite **Hardware**.
   b. Wählen Sie **Zurück von Controller anzeigen**.
   c. Wählen Sie den ausgetauschten Controller aus.
   d. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Online platzieren* aus.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.
3. Aktualisieren Sie die Einstellungen des Arrays von Simplex auf Duplex mit dem folgenden CLI-Befehl:

   ```
   set storageArray redundancyMode=duplex;
   ```

4. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

5. Installieren Sie die Duplexversion der NVSRAM-Datei mit SANtricity System Manager neu.

   Mit diesem Schritt wird sichergestellt, dass beide Controller eine identische Version dieser Datei haben.

   Gefahr von Datenverlust oder Gefahr von Beschädigung des Speicher-Arrays – nehmen Sie keine Änderungen am Speicher-Array vor, während das Upgrade durchgeführt wird. Halten Sie den Strom für das Speicher-Array aufrecht.

   Sie müssen die SANtricity OS-Software installieren, wenn Sie eine neue NVSRAM-Datei mit dem SANtricity System Manager installieren. Wenn Sie bereits über die neueste Version der SANtricity OS-Software verfügen, müssen Sie diese Version neu installieren.

   a. Klicken Sie auf **Hardware › Support › Upgrade Center**, um sicherzustellen, dass die neueste Version von SANtricity OS installiert ist. Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.
   b. Gehen Sie im System Manager zum **Upgrade Center**.
   c. Klicken Sie unter **SANtricity OS Software Upgrade** auf **Upgrade starten**.
   d. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie die SANtricity OS-Softwaredatei aus.
   e. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie die NVSRAM-Datei des Controllers aus.
   f. Klicken Sie auf **Start** und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

      Die Übertragung der Steuerung beginnt.

6. Optional verteilen Sie nach dem Neubooten der Controller zwischen Controller A und dem neuen Controller B
   a. Wählen Sie **Storage › Volumes**.
   b. Wählen Sie auf der Registerkarte Alle Volumes die Option **Mehr › Besitzrechte ändern**.
   c. Geben Sie den folgenden Befehl in das Textfeld ein: `change ownership`

      Die Schaltfläche „Eigentümerschaft ändern“ ist aktiviert.

   d. Wählen Sie für jedes Volume, das Sie neu verteilen möchten, in der Liste **bevorzugter Eigentümer Controller B** die Option **Controller B** aus.
   e. Klicken Sie Auf **Eigentümerschaft Ändern**.

      Wenn der Prozess abgeschlossen ist, werden im Dialogfeld zum Ändern des Volume-Besitzes die neuen Werte für **bevorzugter Eigentümer** und **Aktueller Eigentümer** angezeigt.

7. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Das Hinzufügen eines zweiten Controllers ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Tauschen Sie den Controller - E4000 aus

Sie können einen defekten Controller-Behälter austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein Ersatzcontroller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der Controller-Behälter, den Sie austauschen.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch der Steuerung

Bereiten Sie sich darauf vor, einen Controller-Behälter zu ersetzen, indem Sie den Sicherheitsschlüssel des Laufwerks speichern, die Konfiguration sichern und Support-Daten sammeln. Anschließend können Sie die Host-I/O-Vorgänge anhalten, den Controller offline setzen oder ihn herunterfahren.

Controller-Shelf herunterfahren (Simplexkonfiguration)

Schritte

1. Notieren Sie sich, falls möglich, welche Version der SANtricity OS Software derzeit auf dem Controller installiert ist. Öffnen Sie den SANtricity-System-Manager, und wählen Sie **Support › Upgrade-Center › Software- und Firmware-Bestandsaufnahme anzeigen**.
2. Wenn die Laufwerksicherheit aktiviert ist, stellen Sie sicher, dass ein gespeicherter Schlüssel existiert und dass Sie den Passphrase kennen, der für die Installation erforderlich ist.

   Möglicher Verlust des Datenzugriffs – Wenn alle Laufwerke im Speicher-Array sicherheitsaktiviert sind, kann der neue Controller erst dann auf das Speicher-Array zugreifen, wenn Sie die gesicherten Laufwerke über das Enterprise Management-Fenster in SANtricity Storage Manager entsperren.

   Zum Speichern des Schlüssels (je nach Status des Controllers ist möglicherweise nicht möglich):

   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager **Einstellungen › System**.
   b. Wählen Sie unter * Drive Security Key Management* die Option **Back Up Key** aus.
   c. Geben Sie in den Feldern **Passphrase definieren/Passphrase erneut eingeben** einen Passphrase für diese Sicherungskopie ein und bestätigen Sie diesen.
   d. Klicken Sie Auf **Backup**.
   e. Notieren Sie Ihre Schlüsseldaten an einem sicheren Ort und klicken Sie dann auf **Schließen**.
3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. **Wählen Sie Support › Support Center › Diagnose**.
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.
   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```
4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. **Wählen Sie Support › Support Center › Diagnose**.

b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

5. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

◦ Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.

◦ Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.

◦ Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

Möglicher Datenverlust – Wenn Sie diesen Vorgang fortsetzen, während I/O-Vorgänge stattfinden, können Sie Daten verlieren.

6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
8. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
9. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
10. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.
11. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, und bestätigen Sie, dass das Feld **OK to remove** im Bereich Details **Ja** angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen. Daten auf dem Speicher-Array sind erst zugänglich, wenn Sie den Controller-Behälter ersetzen.

Controller offline schalten (Duplex)

Schritte

1. Packen Sie den neuen Controller-Behälter aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche.

Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, das beim Versand des defekten Reglerkanisters verwendet werden soll.

2. Suchen Sie die Etiketten für MAC-Adresse und FRU-Teilenummer auf der Rückseite des Controller-Behälters.

3. Suchen Sie im SANtricity System Manager die Teilenummer des Ersatzteils für den zu ersetzenden Controllerbehälter.

   Wenn ein Controller einen Fehler aufweist und ausgetauscht werden muss, wird im Bereich Details des Recovery Guru die Ersatzteilnummer angezeigt. Wenn Sie diese Nummer manuell suchen müssen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Suchen Sie das Controller-Shelf, das mit dem Controller-Symbol gekennzeichnet ist.
   c. Klicken Sie auf das Controller-Symbol.
   d. Wählen Sie den Controller aus und klicken Sie auf **Weiter**.
   e. Notieren Sie sich auf der Registerkarte **Base** die **Ersatz-Teilenummer** für den Controller.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Ersatzteilnummer des ausgefallenen Controllers mit der FRU-Teilenummer für den Ersatz-Controller identisch ist.

   > **Möglicher Verlust des Datenzugriffs** – Wenn die beiden Teilenummern nicht identisch sind, versuchen Sie dieses Verfahren nicht. Nicht übereinstimmende Controller führen dazu, dass der neue Controller sich sperrt, wenn Sie ihn online schalten.

5. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard
     contentType=all file="filename";
     ```

6. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. **Wählen Sie Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

7. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.

   ◦ Über den SANtricity System Manager:

      i. Wählen Sie **Hardware**.

      ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.

      iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.

      iv. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

      Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden, um automatisch über den anderen Controller auf den SANtricity System Manager zuzugreifen.

   ◦ Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen offline schalten:

      Für Controller A: `set controller [a] availability=offline`

   Für Controller B: `set controller [b] availability=offline`

8. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

   Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

9. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, und bestätigen Sie, dass das Feld **OK to remove** im Bereich Details **Ja** angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 2: Entfernen des fehlerhaften Controllers

Ersetzen Sie den defekten Behälter durch einen neuen.

Schritte

1. Entfernen Sie einen Controller-Behälter.
   a. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
   b. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
   c. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

      Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

d. Entfernen Sie gegebenenfalls die SFP-Transceiver.

e. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Controller-Behälter entfernen.

f. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis er sich löst, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um den Controller-Aktivkohlebehälter aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie dann den Controller-Aktivkohlebehälter mit zwei Händen aus dem Gehäuse.

g. Drehen Sie den Controller-Behälter um und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche.

h. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Kanisters drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Kanister.

Schritt 3: Entfernen Sie die Batterie

Entfernen Sie den Akku aus der außer Betrieb genommenen Steuerung, und setzen Sie ihn in die Ersatzsteuerung ein.

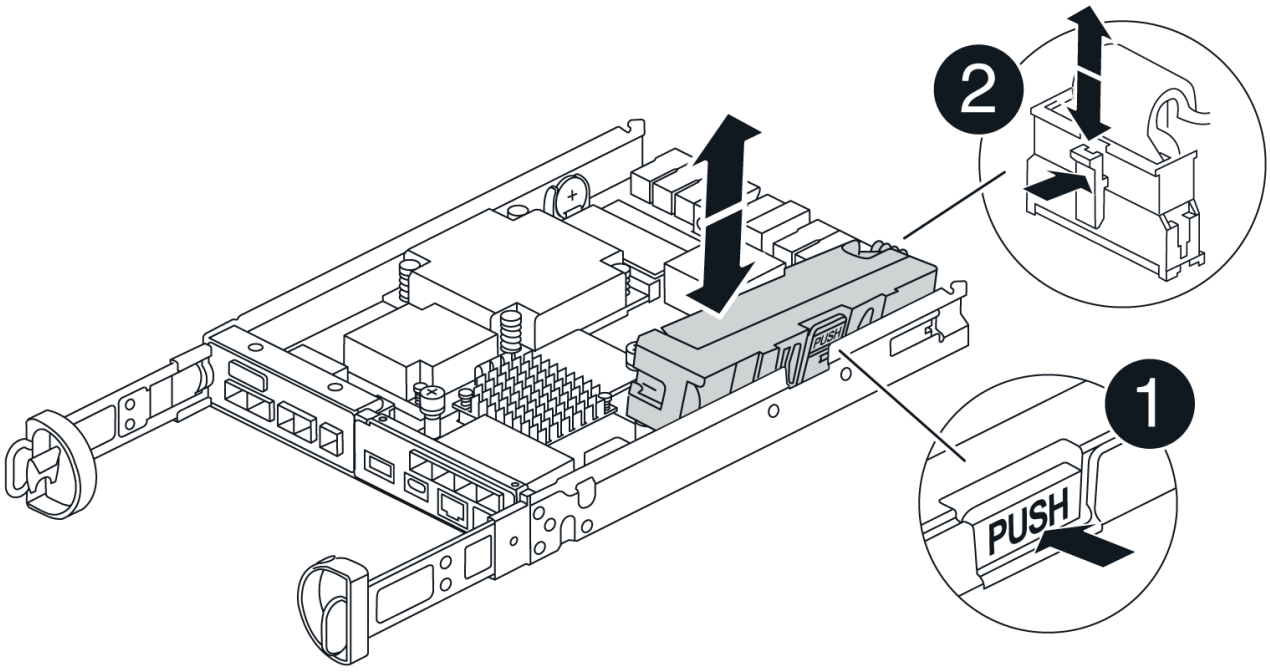
Schritte

1. Entfernen Sie die Batterie aus dem Controller-Behälter:

   a. Drücken Sie die blaue Taste an der Seite des Reglerbehälters.

   b. Schieben Sie den Akku nach oben, bis er die Halteklammern freigibt, und heben Sie den Akku aus dem Controller-Behälter.

   c. Ziehen Sie den Batteriestecker, indem Sie den Clip an der Vorderseite des Batteriesteckers zusammendrücken, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Batteriekabel aus der Steckdose.



1	
Akkufreigabelasche	
2	
Batterieanschluss	

2. Setzen Sie die Batterie in den Behälter des Ersatzcontrollers ein, und setzen Sie sie ein:
   a. Ausrichten der Batterie an den Haltehalterungen an der Blechseitenwand.
   b. Schieben Sie den Akku nach unten, bis die Akkuverriegelung einrastet und in die Öffnung an der Seitenwand einrastet.

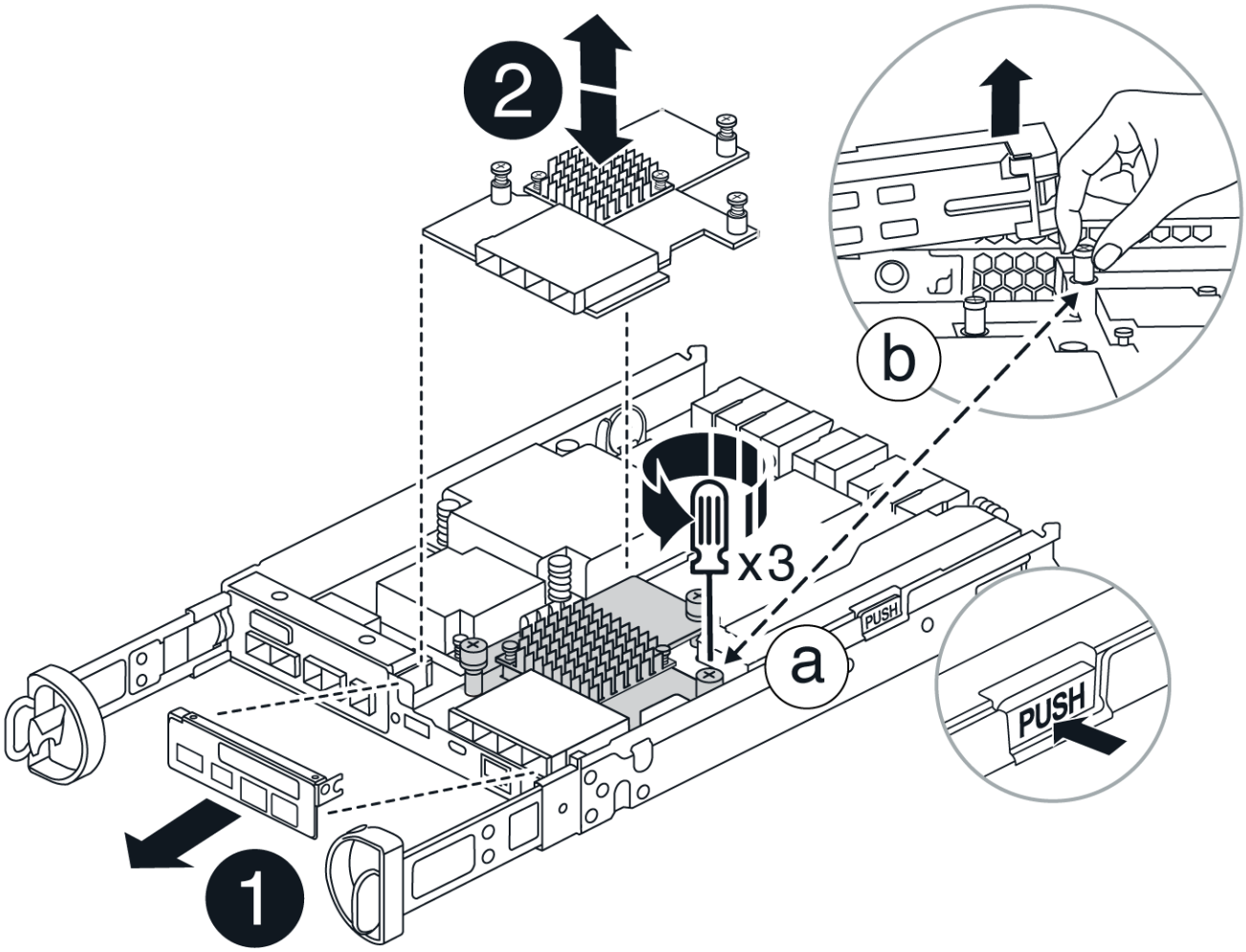
> Schließen Sie den Akku noch nicht an. Sie schließen es an, sobald die restlichen Komponenten in den Ersatzbehälter des Controllers verschoben wurden.

Schritt 4: Entfernen Sie die HIC

Entfernen Sie die HIC-Blende und die PCIe-HIC-Karte vom Controller-Modul für beeinträchtigte Störungen.

Schritte

1. Entfernen Sie die HIC-Blende, indem Sie sie gerade aus dem Controller-Modul herausziehen.



2. Lösen Sie die Rändelschrauben an der HIC.

   Sie können die Rändelschrauben mit den Fingern oder einem Schraubendreher lösen.

3. Heben Sie die HIC gerade nach oben, und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Schritt 5: Verschieben Sie die DIMMs

Entfernen Sie die DIMMs aus dem Aktivkohlebehälter des Controllers, und setzen Sie sie in den Ersatzbehälter des Controllers ein.

Schritte

1. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Aktivkohlebehälter.

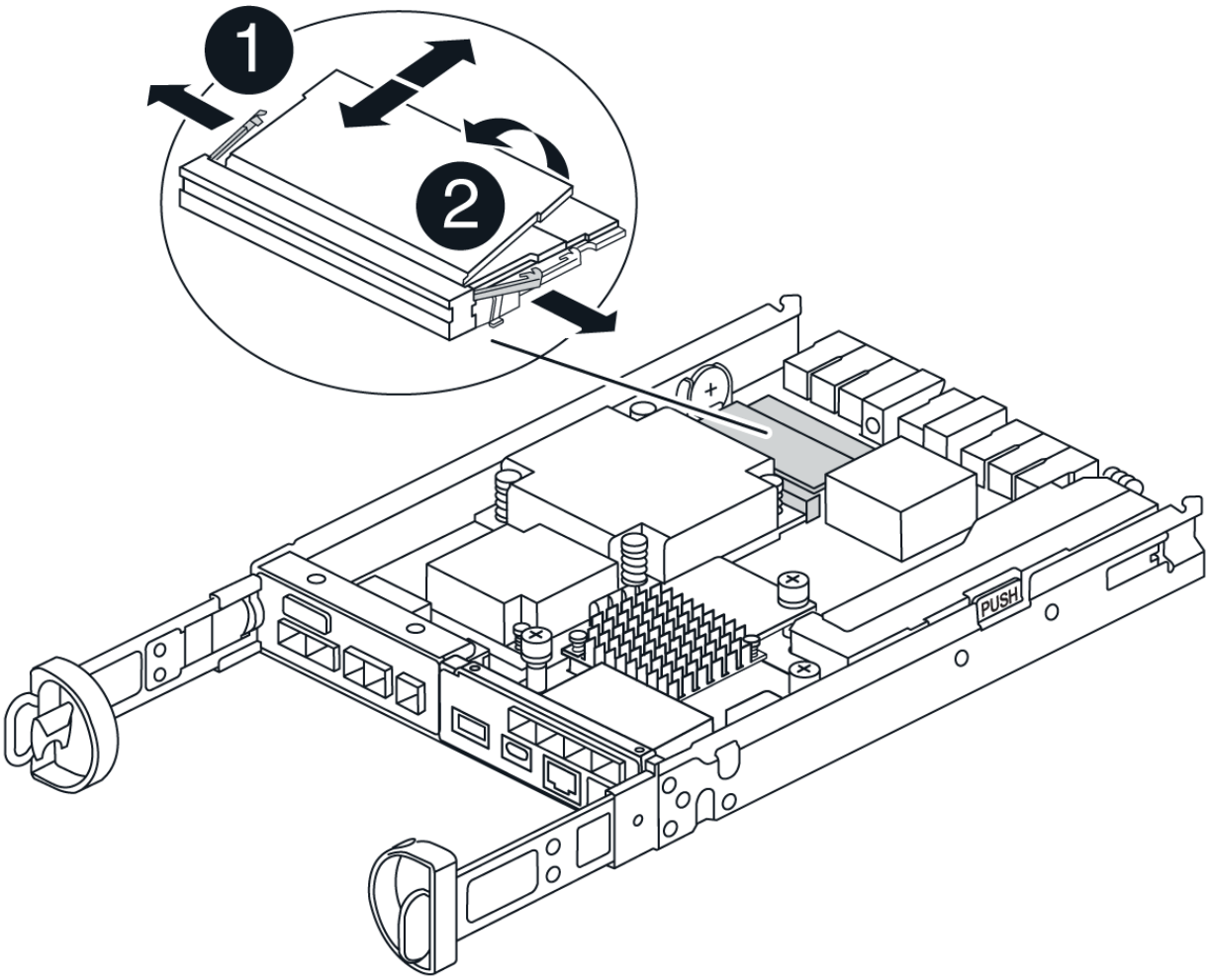
   Notieren Sie sich die Position des DIMM-Moduls in den Sockeln, damit Sie das DIMM an der gleichen Stelle in den Ersatz-Controller-Behälter und in der richtigen Ausrichtung einsetzen können. Entfernen Sie die DIMMs aus dem Aktivkohlebehälter:

   a. Entfernen Sie das DIMM-Modul aus dem Steckplatz, indem Sie die beiden DIMM-Auswurfhalterungen auf beiden Seiten des DIMM langsam auseinander drücken.

      Das DIMM dreht sich ein wenig nach oben.

b. Drehen Sie das DIMM-Modul so weit wie möglich, und schieben Sie es dann aus dem Sockel.

Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.



1	
DIMM-Auswerferlaschen	
2	
DIMMS	

2. Vergewissern Sie sich, dass die Batterie nicht in den Behälter des Ersatzcontrollers eingesteckt ist.
3. Installieren Sie die DIMMs in der Ersatzsteuerung an derselben Stelle, an der sie sich im außer Betrieb genommenen Controller befanden:

   a. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.

      Das DIMM passt eng in den Steckplatz, sollte aber leicht einpassen. Falls nicht, richten Sie das DIMM-

Modul mit dem Steckplatz aus und setzen Sie es wieder ein.

Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.

4. Wiederholen Sie diese Schritte für das andere DIMM.

Schritt 6: Installieren Sie die HIC

Setzen Sie den HIC in den Behälter des Ersatzcontrollers ein.

Schritte

1. Richten Sie den Sockel am Ersatz-HIC-Stecker an der Buchse auf der Hauptplatine aus, und setzen Sie die Karte dann vorsichtig in den Sockel ein.
2. Ziehen Sie die drei Rändelschrauben an der HIC fest.
3. Bringen Sie die HIC-Frontplatte wieder an.

Schritt 7: Setzen Sie die Batterie ein

Setzen Sie den Akku in den Behälter des Ersatzcontrollers ein.

Schritte

1. Stecken Sie den Batteriestecker wieder in die Buchse am Controller-Aktivkohlebehälter.

   Vergewissern Sie sich, dass der Stecker in der Akkubuchse auf der Hauptplatine einrastet.

2. Ausrichten der Batterie an den Haltehalterungen an der Blechseitenwand.
3. Schieben Sie den Akku nach unten, bis die Akkuverriegelung einrastet und in die Öffnung an der Seitenwand einrastet.
4. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Aktivkohlebehälters wieder ein, und verriegeln Sie sie.

Schritt 8: Controller-Austausch abschließen

Stellen Sie die Verbindung zum Controller-Shelf wieder her, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Controller-Shelf einschalten (Simplexkonfiguration)

Schritte

1. Setzen Sie den Ersatz-Controller in das Shelf ein.

   a. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

   b. Drehen Sie den Controller um, so dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.

   c. Schieben Sie die Steuerung bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Regal.

   d. Ersetzen Sie die Kabel.

   > Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

   e. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

   f. Schalten Sie das Controller-Shelf ein.

   g. Warten Sie, bis der E4000-Controller neu gestartet wird.

   h. Legen Sie fest, wie Sie dem Ersatz-Controller eine IP-Adresse zuweisen.

   > Die Schritte zum Zuweisen einer IP-Adresse zum Ersatz-Controller hängen davon ab, ob Sie den Verwaltungsport mit einem Netzwerk mit einem DHCP-Server verbunden haben und ob alle Laufwerke gesichert sind.

   Wenn Management-Port 1 mit einem Netzwerk über einen DHCP-Server verbunden ist, erhält der neue Controller seine IP-Adresse vom DHCP-Server. Dieser Wert kann sich von der IP-Adresse des ursprünglichen Controllers unterscheiden.

2. Wenn das Speicher-Array über sichere Laufwerke verfügt, importieren Sie den Sicherheitsschlüssel des Laufwerks. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Befolgen Sie die unten beschriebenen Verfahren für ein Speicher-Array mit allen sicheren Laufwerken oder einer Kombination von sicheren und unsicheren Laufwerken.

   > *Unsichere Laufwerke* sind nicht zugewiesene Laufwerke, globale Hot-Spare-Laufwerke oder Laufwerke, die Teil einer Volume-Gruppe oder eines Pools sind, der nicht durch die Drive Security-Funktion gesichert ist. Sichere Laufwerke sind zugewiesene Laufwerke, die über Drive Security Teil einer sicheren Volume-Gruppe oder eines Festplattenpools sind.

   - **Nur gesicherte Laufwerke (keine unsicheren Laufwerke)**:

     i. Rufen Sie die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) des Speicher-Arrays auf.

     ii. Laden Sie den entsprechenden Simplex-NVSRAM auf den Controller.

     Beispiel: `download storageArray NVSRAM file=\"N4000-881834-SG4.dlp\" forceDownload=TRUE;`

     iii. Vergewissern Sie sich nach dem Laden von simplex NVSRAM, dass der Controller **optimal** ist.

     iv. Wenn Sie externe Sicherheitsschlüsselverwaltung verwenden, "Einrichtung der externen Schlüsselverwaltung auf dem Controller".

v. Wenn Sie die interne Sicherheitsschlüsselverwaltung verwenden, geben Sie den folgenden Befehl ein, um den Sicherheitsschlüssel zu importieren:

```
import storageArray securityKey file="C:/file.slk"
passPhrase="passPhrase";
```

Wo?

- `C:/file.slk` Steht für den Speicherort und den Namen des Laufwerksicherheitsschlüssels
- `passPhrase` Ist die zum Entsperren der Datei erforderliche Passphrase nach dem Import des Sicherheitsschlüssels startet der Controller neu und der neue Controller übernimmt die gespeicherten Einstellungen für das Speicher-Array.

vi. Gehen Sie zum nächsten Schritt, um zu bestätigen, dass der neue Controller optimal ist.

◦ **Mischung aus sicheren und unsicheren Laufwerken**:

i. Sammeln Sie das Support-Bundle, und öffnen Sie das Speicher-Array-Profil.

ii. Suchen und notieren Sie alle nicht sicheren Antriebe, die im Support Bundle zu finden sind.

iii. Schaltet das System aus.

iv. Entfernen Sie die unsicheren Laufwerke.

v. Ersetzen Sie den Controller.

vi. Schalten Sie das System ein.

vii. Wählen Sie im SANtricity System Manager **Einstellungen › System**.

viii. Wählen Sie im Abschnitt Sicherheitsschlüsselverwaltung die Option **Schlüssel erstellen/ändern** aus, um einen neuen Sicherheitsschlüssel zu erstellen.

ix. Wählen Sie * Sichere Laufwerke entsperren* aus, um den gespeicherten Sicherheitsschlüssel zu importieren.

x. Führen Sie die aus `set allDrives nativeState` CLI-Befehl.

xi. Der Controller wird automatisch neu gestartet.

xii. Warten Sie, bis der Controller gestartet wird, und warten Sie, bis die sieben-Segment-Anzeige die Nummer des Fachs oder eine blinkende L5 anzeigt.

xiii. Schaltet das System aus.

xiv. Installieren Sie die unsicheren Laufwerke neu.

xv. Setzt den Controller mithilfe von SANtricity System Manager zurück.

xvi. Schalten Sie das System ein, und warten Sie, bis die sieben Segmente angezeigt werden, um die Nummer des Fachs anzuzeigen.

xvii. Gehen Sie zum nächsten Schritt, um zu bestätigen, dass der neue Controller optimal ist.

3. Vergewissern Sie sich im SANtricity System Manager, dass der neue Controller optimal ist.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie für das Controller-Shelf **Zurück von Regal anzeigen** aus.
   c. Wählen Sie den ausgetauschten Controllerbehälter aus.

d. Wählen Sie **Anzeigeeinstellungen**.

e. Vergewissern Sie sich, dass der **Status** des Controllers optimal ist.

f. Wenn der Status nicht optimal ist, markieren Sie den Controller und wählen Sie **Online platzieren**.

4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

a. Wählen Sie **Support › Support Center › *Diagnostics**.

b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Controller online schalten (Duplex)

Schritte

1. Setzen Sie den Ersatz-Controller in das Shelf ein.

a. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, bringen Sie die Abdeckung des Controller-Kanisters wieder an.

c. Drehen Sie den Controller um, so dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.

d. Schieben Sie die Steuerung bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Regal.

e. Ersetzen Sie die Kabel.

Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

f. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

g. Wenn der ursprüngliche Controller DHCP für die IP-Adresse verwendet hat, suchen Sie die MAC-Adresse auf dem Etikett auf der Rückseite des Ersatzcontrollers. Bitten Sie den Netzwerkadministrator, die DNS/Netzwerk- und IP-Adresse des entfernten Controllers mit der MAC-Adresse des Ersatzcontrollers zu verknüpfen.

Wenn der ursprüngliche Controller DHCP für die IP-Adresse nicht verwendet hat, übernimmt der neue Controller die IP-Adresse des entfernten Controllers.

2. Platzieren Sie den Controller in den Online-Modus

a. Navigieren Sie im System Manager zur Seite **Hardware**.

b. Wählen Sie **Zurück von Controller anzeigen**.

c. Wählen Sie den ausgetauschten Controller aus.

d. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Online platzieren* aus.

3. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.

- Die gelbe Warn-LED am Controller leuchtet und schaltet sich dann aus, sofern kein Fehler vorliegt.
- Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.

4. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

   > Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

5. Falls erforderlich, verteilen Sie alle Volumes mithilfe von SANtricity System Manager zurück an ihren bevorzugten Eigentümer.
   a. Wählen Sie **Storage › Volumes**.
   b. Wählen Sie **Mehr › Volumes neu verteilen**.
6. Klicken Sie auf **Hardware › Support › Upgrade Center**, um sicherzustellen, dass die neueste Version der SANtricity OS-Software (Controller-Firmware) installiert ist.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

7. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Controllers ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Kanister

Ersetzen Sie das Netzteil E4000

Sie können ein Netzteil in einem E4000 austauschen.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass ein Problem mit der Stromversorgung vorliegt. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst angesprochen werden müssen.
- Stellen Sie sicher, dass die gelbe Warn-LED am Netzteil leuchtet und anzeigt, dass ein Fehler im Netzteil oder dem integrierten Lüfter vorliegt. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten, wenn die beiden Netzteile im Shelf ihre gelbe Warn-LEDs leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatz-Netzteil, das für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.

Mischen Sie Netzteileinheiten der verschiedenen Spannungsarten nicht. Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Um die Schnittstelle von System Manager zu öffnen, zeigen Sie im Browser auf den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch der Stromversorgung

Bereiten Sie den Austausch eines Netzteils in einem Controller-Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken vor.

Schritte

1. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support > Support Center > Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

2. Bestimmen Sie aus SANtricity System Manager, welches Netzteil ausgefallen ist.

   Sie finden diese Informationen im Bereich Details des Recovery Guru oder können die für das Shelf angezeigten Informationen einsehen.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Schauen Sie sich die Strom- und Lüftersymbole rechts neben der Dropdown-Liste **Shelf** an, um festzustellen, welches Shelf das ausgefallene Netzteil hat.

      Wenn eine Komponente ausgefallen ist, sind entweder oder beide Symbole rot.

   c. Wenn Sie das Regal mit einem roten Symbol finden, wählen Sie **Controller & Komponenten**.
   d. Wählen Sie eine der beiden Netzteile aus.
   e. Auf den Registerkarten **Netzteile** und **Lüfter** können Sie anhand der Status der Power-Fan-Kanister, der Netzteile und der Lüfter bestimmen, welches Netzteil ausgetauscht werden muss.

      Eine Komponente mit dem Status **failed** muss ersetzt werden.

      Wenn der zweite Netzteilbehälter im Regal keinen **optimalen**-Status aufweist, versuchen Sie nicht, das ausgefallene Netzteil im laufenden Betrieb zu ersetzen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

3. Suchen Sie auf der Rückseite des Speicherarrays die Warn-LEDs, um das zu entfernende Netzteil zu ermitteln.

   Sie müssen das Netzteil, für das die Warn-LED leuchtet, ersetzen.

Schritt 2: Entfernen Sie das defekte Netzteil

Entfernen Sie ein ausgefallenes Netzteil, damit Sie es durch ein neues ersetzen können.

Schritte

1. Packen Sie das neue Netzteil aus, und stellen Sie es auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Laufwerks-Shelfs ein.

   Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie das defekte Netzteil zurücksenden.

2. Schalten Sie das Netzteil aus und trennen Sie die Netzkabel:
   a. Schalten Sie den Netzschalter am Netzteil aus.
   b. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.
   c. Ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung ab.
3. Drücken Sie die Verriegelung am Handgriff der Stromversorgungs-Nockenwelle, und öffnen Sie dann den Nockengriff, um das Netzteil vollständig von der Mittelebene zu lösen.
4. Schieben Sie die Stromversorgung mit dem Nockengriff aus dem System heraus.

   Wenn Sie ein Netzteil entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

Schritt 3: Neues Netzteil installieren

Installieren Sie ein neues Netzteil, um das fehlerhafte Netzteil auszutauschen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Netzteils in der Stellung **aus** befindet.
2. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Systemgehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil mithilfe des Nockengriffs in das Gehäuse.

   Die Netzteile sind codiert und können nur auf eine Weise installiert werden.

   Beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft verwenden, da der Anschluss beschädigt werden kann.

3. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
4. Schließen Sie die Verkabelung des Netzteils wieder an:
   a. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil und die Stromversorgung an.
   b. Befestigen Sie das Netzkabel mithilfe der Netzkabelhalterung am Netzteil.
5. Schalten Sie den Strom zum neuen Netzteilbehälter ein.

Schritt 4: Vollständige Netzteilaustausch

Überprüfen Sie, ob das neue Netzteil ordnungsgemäß funktioniert, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie beim neuen Netzteil, ob die grüne LED für die Stromversorgung leuchtet und die gelbe Warn-LED LEUCHTET NICHT.
2. Wählen Sie im Recovery Guru im SANtricity System Manager **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn noch ein ausgefallenes Netzteil gemeldet wird, wiederholen Sie die Schritte in Schritt 2: Entfernen Sie das defekte Netzteil, Und in Schritt 3: Neues Netzteil installieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
4. Entfernen Sie den antistatischen Schutz.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support > Support Center > Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Netzteils ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie den Aktivkohlebehälter E4000 (60 Laufwerke).

Sie können einen Netzbehälter in einem E4000 Array durch ein Shelf mit 60 Laufwerken ersetzen, das die folgenden Shelf-Typen umfasst:

- E4060 Controller-Shelf
- DE460C Festplatten-Shelf

Über diese Aufgabe

Jedes Controller-Shelf oder Festplatten-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Stromankanister für Redundanz. Wenn ein Netzbehälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal über eine redundante Stromquelle verfügt.

Sie können einen Netzbehälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge durchführt. Solange der zweite Leistungsbehälter im Regal einen optimalen Status hat und das Feld **OK to remove** im Detailbereich des Recovery Guru im SANtricity System Manager **Ja** angezeigt wird.

Während Sie diese Aufgabe ausführen, versorgt der andere Netzbehälter beide Lüfter mit Strom, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht überhitzt.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass ein Problem mit dem Power Canister vorliegt, und wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru aus, um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst angesprochen werden müssen.
- Überprüfen Sie, ob die gelbe Warn-LED am Netzbehälter leuchtet und dass der Behälter über einen Fehler verfügt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn die Warn-LEDs für beide Strombehälter im Regal gelb leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein Ersatznetzbehälter, der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.

Schritt 1: Bereiten Sie sich auf den Austausch des Stromkanisters vor

Bereiten Sie den Austausch eines Netzkanisters in einem Controller-Shelf mit 60 Laufwerken oder Festplatten vor.

Schritte

1. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support Center > Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
2. Bestimmen Sie aus dem SANtricity-System-Manager, welcher Stromversorgungsbehälter ausgefallen ist.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Sehen Sie sich das Power-Symbol rechts neben der Dropdown-Liste **Shelf** an, um festzustellen, welches Shelf den defekten Strombehälter hat.

      Wenn eine Komponente ausgefallen ist, ist dieses Symbol rot.
   c. Wenn Sie das Regal mit einem roten Symbol finden, wählen Sie **Controller & Komponenten**.
   d. Wählen Sie entweder den Netzbehälter oder das rote Power-Symbol.
   e. Prüfen Sie auf der Registerkarte **Netzteile** den Status der Strombehälter, um festzustellen, welcher Netzbehälter ersetzt werden muss.

      Eine Komponente mit dem Status **failed** muss ersetzt werden.

      Wenn der zweite Leistungsbehälter im Regal keinen **optimalen**-Status hat, versuchen Sie nicht, den defekten Strombehälter zu tauschen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

      Zudem finden Sie im Bereich Details des Recovery Guru Informationen zum fehlgeschlagenen Strombehälter. Alternativ können Sie die für das Shelf angezeigten Informationen überprüfen oder das Ereignisprotokoll unter Support prüfen und nach Komponententyp filtern.
3. Suchen Sie auf der Rückseite des Speicherarrays die Warn-LEDs, um den zu entfernenden Netzbehälter zu finden.

   Sie müssen den Netzbehälter austauschen, dessen Warn-LED leuchtet.

Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Netzbehälter

Entfernen Sie einen defekten Netzbehälter, so dass Sie ihn durch einen neuen ersetzen können.

Schritte

1. Setzen Sie den antistatischen Schutz auf.
2. Packen Sie den neuen Leistungsbehälter aus, und stellen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Regals ein.

   Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie den defekten Netzbehälter zurücksenden.

3. Schalten Sie den Netzschalter am Netzbehälter aus, den Sie entfernen müssen.
4. Öffnen Sie den Netzkabelhalter des Netzheizers, den Sie entfernen müssen, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzbehälter ab.
5. Drücken Sie die orangefarbene Verriegelung am Handgriff des Netzkanüsters, und öffnen Sie dann den Nockengriff, um den Netzbehälter vollständig aus der Mittelebene zu lösen.
6. Schieben Sie den Netzbehälter mit dem Nockengriff aus dem Regal.

> Wenn Sie einen Netzbehälter entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

Schritt 3: Installieren Sie einen neuen Leistungsbehälter

Installieren Sie einen neuen Netzbehälter, um den defekten auszutauschen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Leistungskannisters in der Stellung aus befindet.
2. Halten und richten Sie die Kanten des Leistungskanisters mit beiden Händen an der Öffnung im Systemgehäuse aus, und schieben Sie dann den Netzbehälter vorsichtig mit dem Nockengriff in das Gehäuse, bis er einrastet.

> Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, wenn Sie den Netzbehälter in das System schieben, da der Anschluss beschädigt werden kann.

3. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und der Leistungsbehälter vollständig sitzt.
4. Schließen Sie das Netzkabel wieder an den Netzbehälter an, und befestigen Sie das Netzkabel mithilfe der Netzkabelhalterung am Netzheizbehälter.
5. Schalten Sie den Strom zum neuen Power-Behälter ein.

Schritt 4: Vollständiger Netzbehälter Austausch

Überprüfen Sie, ob der neue Strombehälter ordnungsgemäß funktioniert, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie am neuen Netzbehälter, ob die grüne LED für die Stromversorgung leuchtet und die gelbe Warn-LED NICHT LEUCHTET.
2. Wählen Sie im Recovery Guru im SANtricity System Manager **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn noch ein nicht geschildeter Strombehälter gemeldet wird, wiederholen Sie die Schritte in Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Netzbehälter Und ein Schritt 3: Installieren Sie einen neuen Leistungsbehälter. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.

4. Entfernen Sie den antistatischen Schutz.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support Center > Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Netzkanals ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie den Lüfterbehälter E4000 (60 Laufwerke).

Sie können einen Lüfterbehälter in einem E4000 Array durch ein Shelf mit 60 Laufwerken ersetzen, einschließlich der folgenden Shelf-Typen:

- E4060 Controller-Shelf
- DE460C Festplatten-Shelf

Über diese Aufgabe

Jedes Controller-Shelf oder Laufwerks-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Lüfter-Kanister. Wenn ein Lüfterbehälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal ausreichend gekühlt wird.

> **Möglicher Geräteschaden** — Wenn Sie diesen Vorgang bei eingeschaltetes Strom durchführen, müssen Sie ihn innerhalb von 30 Minuten abschließen, um eine Überhitzung der Anlage zu verhindern.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass es ein Problem mit dem Lüfterbehälter gibt, und wählen Sie **recheck** vom Recovery Guru aus, um sicherzustellen, dass keine anderen Punkte zuerst angesprochen werden müssen.
- Überprüfen Sie, ob die gelbe Warn-LED am Lüfterbehälter leuchtet und dass ein Fehler im Lüfter auftritt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn die Warn-LEDs für beide Lüfterbehälter im Regal gelb leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatzlüfterbehälter (Lüfter), der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.

Schritt 1: Bereiten Sie den Austausch des Ventilatorkanisters vor

Bereiten Sie sich darauf vor, einen Lüfterbehälter in einem Controller-Shelf mit 60 Laufwerken oder Festplatten-Shelf zu ersetzen, indem Sie Supportdaten zu Ihrem Speicher-Array erfassen und die ausgefallene Komponente ausfindig machen.

Schritte

1. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support Center > Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

2. Stellen Sie aus dem SANtricity-System-Manager fest, welcher Lüfterbehälter ausgefallen ist.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Sehen Sie sich das Lüftersymbol rechts neben der Dropdown-Liste **Regal** an, um festzustellen, welches Regal den defekten Lüfterbehälter hat.

      Wenn eine Komponente ausgefallen ist, ist dieses Symbol rot.

   c. Wenn Sie das Regal mit einem roten Symbol finden, wählen Sie **Controller & Komponenten**.
   d. Wählen Sie entweder Lüfterbehälter oder das rote Lüftersymbol.
   e. Prüfen Sie auf der Registerkarte **Lüfter** die Status der Lüfterbehälter, um zu ermitteln, welcher Lüfterbehälter ersetzt werden muss.

      Eine Komponente mit dem Status **failed** muss ersetzt werden.

      > Wenn der zweite Lüfterbehälter im Regal keinen **optimalen**-Status hat, versuchen Sie nicht, den defekten Lüfterbehälter zu tauschen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

   Informationen zum fehlgeschlagenen Lüfterbehälter finden Sie auch im Bereich Details des Recovery Guru oder Sie können das Event-Protokoll unter Support prüfen und nach Komponententyp filtern.

3. Suchen Sie auf der Rückseite des Speicherarrays die Warn-LEDs, um den zu entfernenden Lüfterbehälter zu finden.

   Sie müssen den Lüfterbehälter austauschen, dessen Warn-LED leuchtet.

Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Lüfterbehälter und installieren Sie einen neuen

Entfernen Sie einen defekten Lüfterbehälter, so dass Sie ihn durch einen neuen ersetzen können.

> Wenn Sie die Stromversorgung des Speicherarrays nicht ausschalten, stellen Sie sicher, dass Sie den Lüfterbehälter innerhalb von 30 Minuten entfernen und austauschen, um zu verhindern, dass das System überhitzt.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Lüfterbehälter aus, und legen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Regals.

   Bewahren Sie das gesamte Verpackungsmaterial für die Verwendung auf, wenn Sie den defekten Lüfter zurücksenden.

2. Drücken Sie die orangefarbene Lasche, um den Lüfterbehälter zu lösen.
3. Ziehen Sie den Lüfterbehälter mithilfe des Griffs für den Lüfterbehälter aus dem Regal.
4. Schieben Sie den Ersatzlüfterbehälter vollständig in das Regal und bewegen Sie dann den Griff des Lüfterbehälter, bis er mit der orangefarbenen Lasche einrastet.

Schritt 3: Vollständige Lüfterbehälter Austausch

Überprüfen Sie, ob der neue Lüfterbehälter ordnungsgemäß funktioniert, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie die gelbe Warn-LED am neuen Lüfterbehälter.

   Nachdem Sie den Lüfterbehälter ausgetauscht haben, leuchtet die Warn-LED weiterhin (gelb), während die Firmware überprüft, ob der Lüfterbehälter ordnungsgemäß installiert wurde. Nach Abschluss dieses Vorgangs erlischt die LED.

2. Wählen Sie im Recovery Guru im SANtricity System Manager **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn noch ein ausgefallener Lüfterbehälter gemeldet wird, wiederholen Sie die Schritte in Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Lüfterbehälter und installieren Sie einen neuen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
4. Entfernen Sie den antistatischen Schutz.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support Center > Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Ventilatorkanals ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie die DIMMs E4000

Sie können ein DIMM im E4000 ersetzen, wenn ein Speicherfehler vorliegt oder Sie ein fehlerhaftes DIMM haben.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass keine Volumes verwendet werden oder dass auf allen Hosts, die diese Volumes verwenden, ein Multipath-Treiber installiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatz-DIMM.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.

- Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Um die Schnittstelle von System Manager zu öffnen, zeigen Sie im Browser auf den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers.)

Schritt 1: Bestimmen Sie, ob Sie ein DIMM ersetzen müssen

Überprüfen Sie die Cache-Größe Ihres Controllers, bevor Sie das DIMMS ersetzen.

Schritte

1. Rufen Sie das Speicher-Array-Profil für den Controller auf. Gehen Sie im SANtricity-Systemmanager zu **Support** › **Supportcenter**. Wählen Sie auf der Seite Support Resources die Option **Storage Array Profile**.
2. Scrollen Sie nach unten oder verwenden Sie das Suchfeld, um die **Daten-Cache-Modul**-Informationen zu finden.
3. Wenn eine der folgenden Optionen vorhanden ist, notieren Sie sich die Position des DIMM-Moduls, und fahren Sie mit den verbleibenden Verfahren in diesem Abschnitt fort, um die DIMMs auf dem Controller zu ersetzen:
   a. Ein ausgefallenes DIMM oder ein DIMM-Reporting **Data Cache Module** als nicht optimal.
   b. Ein DIMM mit einer nicht übereinstimmenden * Data Cache Module* Kapazität.

Schritt 2: Bereiten Sie den Austausch eines DIMM vor

Bereiten Sie den Austausch eines DIMM-Moduls vor, indem Sie den Sicherheitsschlüssel des Laufwerks speichern, die Konfiguration sichern und Supportdaten sammeln. Anschließend können Sie die Host-I/O-Vorgänge anhalten, den Controller offline setzen oder ihn herunterfahren.

Controller-Shelf herunterfahren (Simplexkonfiguration)

Schalten Sie das Controller-Shelf in einer einseitigen Konfiguration aus, damit Sie die DIMMs sicher entfernen und austauschen können.

Schritte

1. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit dem SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

2. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

3. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

   a. Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   b. Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   c. Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

Möglicher Datenverlust--Wenn Sie diesen Vorgang fortsetzen, während I/O-Vorgänge stattfinden, können Sie Daten verlieren.

4. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

5. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
6. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
7. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
8. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

Controller offline schalten (Duplex)

Setzen Sie den Controller in einer Duplexkonfiguration offline, damit Sie die DIMMs sicher entfernen und austauschen können.

Schritte

1. Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit falsch abgestimmter Speicher vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.
2. Bestimmen Sie im Bereich Details des Recovery Guru, welches DIMM ersetzt werden soll.
3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit dem SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads Ihres Browsers mit dem Namen **KonfigurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

4. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.

c. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.

d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

> Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

5. Warten Sie, bis der Status des Controllers von SANtricity System Manager in „Offline“ aktualisiert wird.

> Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

6. Wählen Sie im Recovery Guru * erneut aus und bestätigen Sie, dass das Feld OK zum Entfernen im Bereich Details Ja angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 3: Controller-Behälter entfernen

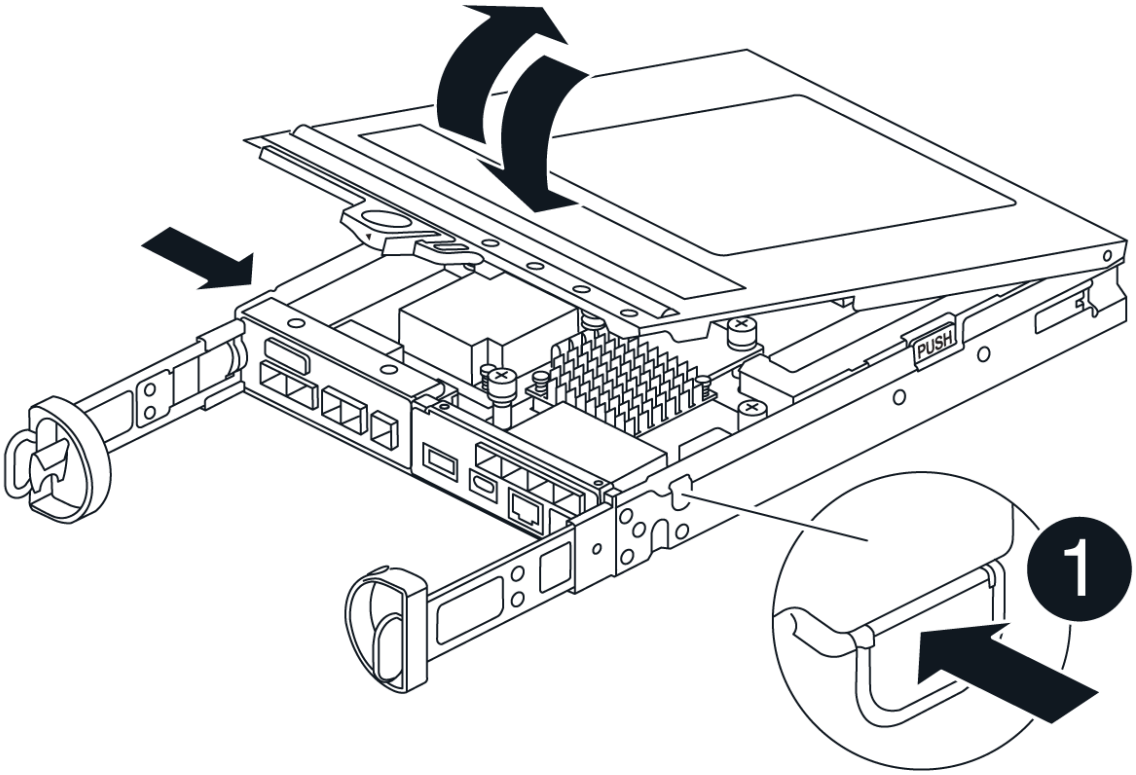
Entfernen Sie den Controller-Aktivkohlebehälter aus dem System, und entfernen Sie dann die Abdeckung des Controller-Aktivkohlebehälters.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Klettverschluss, mit dem die Kabel an das Kabelverwaltungsgerät gebunden sind, und ziehen Sie anschließend die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Aktivkohlebehälter ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen wurden.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

3. Entfernen Sie die Kabelführungs-Geräte von der linken und rechten Seite des Controller-Kanisters, und legen Sie sie beiseite.
4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis er sich löst, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um den Controller-Aktivkohlebehälter aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie dann den Controller-Aktivkohlebehälter mit zwei Händen aus dem Gehäuse.
5. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
6. Drehen Sie den Controller-Behälter um und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche.
7. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Kanisters drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Kanister.



Schritt 4: Ersetzen Sie die DIMMs

Suchen Sie das DIMM im Controller, entfernen Sie es, und ersetzen Sie es.

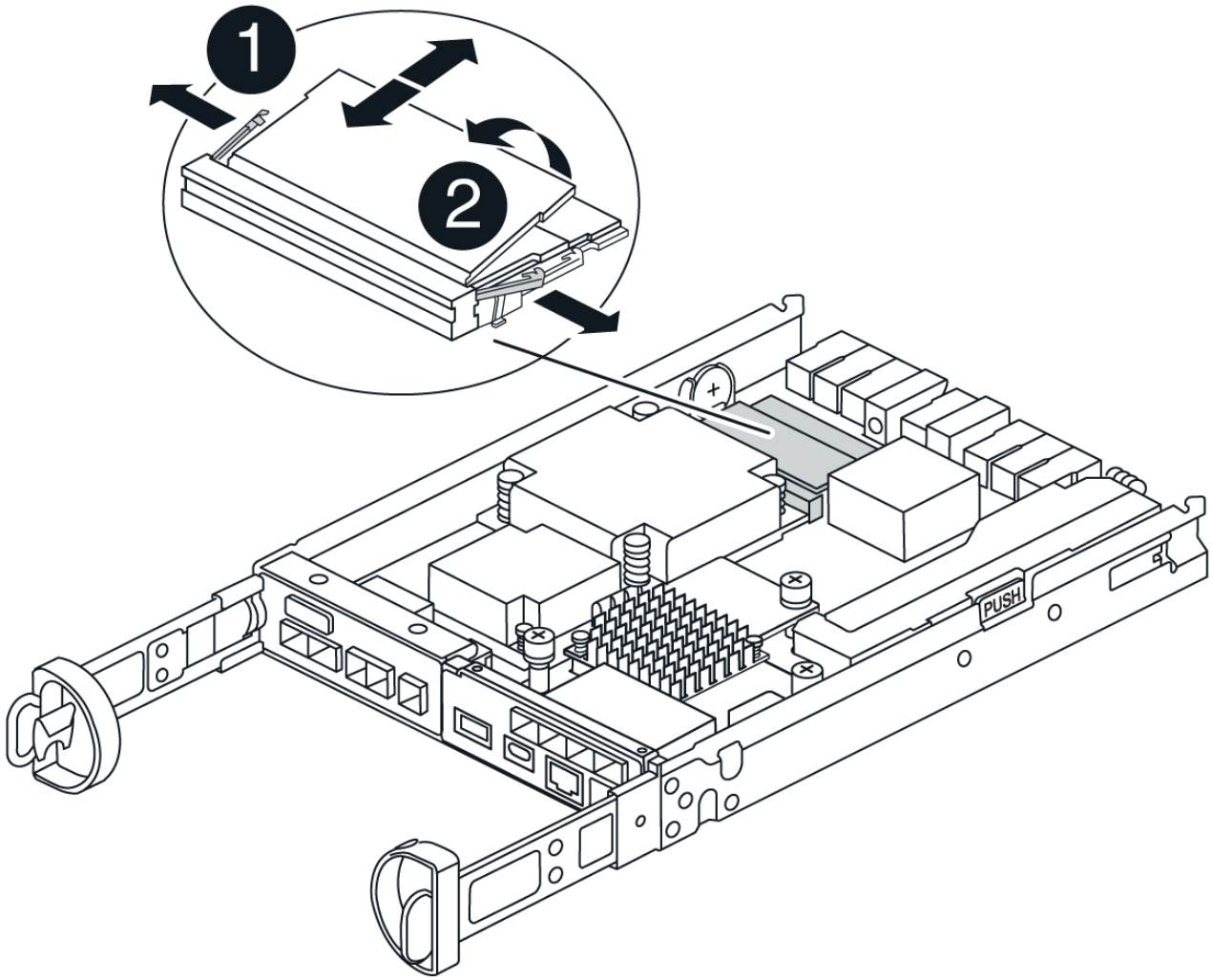
Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Aktivkohlebehälter.
3. Achten Sie auf die Ausrichtung und Position des DIMM im Sockel, damit Sie das Ersatz-DIMM in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
4. Werfen Sie das DIMM aus dem Steckplatz, indem Sie die beiden DIMM-Auswerferlaschen auf beiden Seiten des DIMM langsam auseinander drücken und dann das DIMM aus dem Steckplatz schieben.

   Das DIMM dreht sich ein wenig nach oben.

5. Drehen Sie das DIMM-Modul so weit wie möglich, und schieben Sie es dann aus dem Sockel.

   Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.



1	
DIMM-Auswerferlaschen	
2	
DIMMS	

6. Entfernen Sie das Ersatz-DIMM aus dem antistatischen Versandbeutel, halten Sie das DIMM an den Ecken und richten Sie es am Steckplatz aus.

   Die Kerbe zwischen den Stiften am DIMM sollte mit der Lasche im Sockel aufliegen.

7. Setzen Sie das DIMM-Modul in den Steckplatz ein.

   Das DIMM passt eng in den Steckplatz, sollte aber leicht einpassen. Falls nicht, richten Sie das DIMM-Modul mit dem Steckplatz aus und setzen Sie es wieder ein.

   Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.

8. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
9. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Aktivkohlebehälters wieder ein.

Schritt 5: Setzen Sie den Controller-Behälter wieder ein

Setzen Sie den Controller-Aktivkohlebehälter wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, bringen Sie die Abdeckung des Controller-Kanisters wieder an.
3. Drehen Sie den Controller um, so dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
4. Schieben Sie die Steuerung bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Regal.
5. Ersetzen Sie die Kabel.

> Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

6. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

Schritt 6: Kompletter Austausch der DIMMs

Controller einschalten (Simplexkonfiguration)

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.

2. Wenn der Controller wieder online ist, vergewissern Sie sich, dass sein Status optimal ist, und überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller-Shelfs.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen. HINWEIS: Wenn Sie das Problem nicht lösen können, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Controller online schalten (Duplex)

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Platzieren Sie den Controller in den Online-Modus
   a. Wechseln Sie in System Manager zur Seite Hardware.
   b. Wählen Sie **Controller & Komponenten**.
   c. Wählen Sie den Controller mit den ersetzten DIMMs aus.
   d. Wählen Sie in der Dropdown-Liste * Online platzieren* aus.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.

3. Wenn der Controller wieder online ist, vergewissern Sie sich, dass sein Status optimal ist, und überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller-Shelfs.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle

Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen. HINWEIS: Wenn Sie das Problem nicht lösen können, wenden Sie sich an den technischen Support.

4. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie **Storage › Volumes**. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie **Mehr › Eigentümerschaft ändern**, um die Eigentümer des Volumes anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes Eigentum des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Gehen Sie zu **Mehr › Volumes neu verteilen**.
   d. Wenn kein Recovery Guru zur Verfügung steht oder bei Durchführung der Schritte des Recovery Guru erfolgt, werden die Volumes immer noch nicht an den von ihnen bevorzugten Eigentümer zurückgegeben.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Laufwerke

Voraussetzungen für den Austausch des Laufwerks - E4000

Bevor Sie ein E4000-Laufwerk austauschen, lesen Sie die Anforderungen und Überlegungen.

Shelf-Typen

Ein Laufwerk kann entweder in einem Controller-Shelf mit 12, 24 oder 60 Laufwerken oder als Festplatten-Shelf ersetzt werden.

> Standardmäßige Shelfs für 24 Laufwerke erfordern beeindruckende Laufwerke. Wenn Sie weniger als 24 Laufwerke in einen E4000 Controller einsetzen, müssen Sie zwischen den beiden Controllerhälften wechseln. Beginnend mit ganz links und dann nach rechts, legen Sie die Antriebe nacheinander ein.

Handhabung von Laufwerken

Die Laufwerke in Ihrem Speicher-Array sind anfällig. Eine unsachgemäße Handhabung von Laufwerken stellt eine der Hauptursachen für Laufwerkausfälle dar.

Befolgen Sie die folgenden Regeln, um Beschädigungen an den Laufwerken in Ihrem Speicher-Array zu vermeiden:

- Verhindern elektrostatischer Entladung (ESD):

- Halten Sie das Laufwerk in der ESD-Tasche, bis Sie bereit sind, es zu installieren.
- Setzen Sie kein Metallwerkzeug oder Messer in den ESD-Beutel.

  Öffnen Sie die ESD-Tasche von Hand oder schneiden Sie die Oberseite mit einer Schere ab.

- Bewahren Sie den ESD-Beutel und alle Verpackungsmaterialien auf, falls Sie später ein Laufwerk zurückschicken müssen.
- Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer nicht lackierten Oberfläche am Gehäuse geerdet ist.

  Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Laufwerk handhaben.

- Vorsichtig mit Laufwerken umgehen:
  - Beim Entfernen, Einbau oder Tragen eines Laufwerks immer zwei Hände verwenden.
  - Niemals einen Antrieb in ein Regal zwingen, und mit sanftem, festem Druck den Riegel vollständig einrücken.
  - Platzieren Sie Laufwerke auf gepolsterten Flächen und stapeln Sie niemals Laufwerke auf einander.
  - Laufwerke nicht gegen andere Oberflächen abstoßen.
  - Lösen Sie vor dem Entfernen eines Laufwerks aus einem Shelf den Griff und warten Sie 60 Sekunden, bis sich das Laufwerk heruntergefahren hat.
  - Verwenden Sie beim Transport von Laufwerken stets die genehmigte Verpackung.
- Magnetfelder vermeiden:
  - Halten Sie Laufwerke von magnetischen Geräten fern.

    Magnetfelder können alle Daten auf dem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen.

Laufwerk austauschen

Ersetzen Sie das Laufwerk E4000 (Shelf mit 12 oder 24 Laufwerken).

Ein Laufwerk in einer E4000 kann durch ein Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken ersetzt werden.

Über diese Aufgabe

Der Recovery Guru in SANtricity System Manager überwacht die Laufwerke im Storage Array und benachrichtigt Sie über einen bevorstehenden Laufwerksausfall oder tatsächlichen Laufwerksausfall. Wenn ein Laufwerk ausfällt, leuchtet die gelbe Warn-LED. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge empfängt

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen für die Laufwerksverwaltung
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System

Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch des Laufwerks

Bereiten Sie sich auf den Austausch eines Laufwerks vor, indem Sie den Recovery Guru in SANtricity System Manager prüfen und alle erforderlichen Schritte ausführen. Dann können Sie die ausgefallene Komponente finden.

Schritte

1. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager Sie über einen *bevorstehenden Laufwerksausfall informiert hat*, aber es ist noch nicht ausgefallen, befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru zum Fehlschlagen des Laufwerks.
2. Überprüfen Sie bei Bedarf mit SANtricity System Manager, ob Sie ein geeignetes Ersatzlaufwerk besitzen.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie in der Shelf-Grafik das ausgefallene Laufwerk aus.
   c. Klicken Sie auf das Laufwerk, um das Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen**.
   d. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität des Ersatzlaufwerks dem des Ersatzlaufwerks entspricht oder höher ist als das ersetzte Laufwerk und dass es die Funktionen besitzt, die Sie erwarten.
3. Verwenden Sie bei Bedarf SANtricity System Manager, um das Laufwerk innerhalb des Storage-Arrays zu finden. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks auf der Seite Hardware die Option **Locator einschalten**.

   Die Warn-LED des Laufwerks (gelb) blinkt, damit Sie feststellen können, welches Laufwerk ersetzt werden soll.

   Wenn Sie ein Laufwerk in einem Shelf ersetzen, das über eine Blende verfügt, müssen Sie die Blende entfernen, um die Laufwerk-LEDs zu sehen.

Schritt 2: Entfernen Sie ausgefallenes Laufwerk

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerk, um es durch ein neues zu ersetzen.

Schritte

1. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und stellen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Regals ein.

   Alle Verpackungsmaterialien speichern.

2. Drücken Sie die Entriegelungstaste am ausgefallenen Laufwerk.
3. Öffnen Sie den Nockengriff, und schieben Sie den Antrieb leicht heraus.
4. Warten Sie 60 Sekunden.
5. Entfernen Sie das Laufwerk mithilfe beider Hände aus dem Regal.
6. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.
7. Warten Sie 30 Sekunden, bis die Software erkennt, dass das Laufwerk entfernt wurde, bevor Sie zu „Schritt 3: Neues Laufwerk installieren“ fortfahren.

Wenn Sie versehentlich ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 60 Sekunden, und installieren Sie es erneut. Informationen zum Recovery-Verfahren finden Sie in der Storage Management Software.

Schritt 3: Neues Laufwerk installieren

Installieren Sie ein neues Laufwerk, um das ausgefallene zu ersetzen.

Installieren Sie das Ersatzlaufwerk so schnell wie möglich nach dem Entfernen des ausgefallenen Laufwerks. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Ausrüstung überhitzt.

Schritte

1. Öffnen Sie den Nockengriff.
2. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk mit zwei Händen in den offenen Schacht ein, und drücken Sie es fest, bis das Laufwerk anhält.
3. Schließen Sie den Nockengriff langsam, bis der Antrieb vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

   Die grüne LED am Laufwerk leuchtet, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

Je nach Konfiguration rekonstruiert der Controller möglicherweise automatisch Daten auf dem neuen Laufwerk. Wenn im Shelf Hot-Spare-Laufwerke verwendet werden, muss der Controller möglicherweise eine vollständige Rekonstruktion des Hot Spare durchführen, bevor er die Daten auf das ausgetauschte Laufwerk kopieren kann. Durch diesen Rekonstruktionsprozess wird die Zeit erhöht, die zum Abschluss dieses Vorgangs erforderlich ist.

Schritt 4: Vollständige Laufwerksaustausch

Führen Sie den Austausch des Laufwerks durch, um sicherzustellen, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Überprüfen Sie die ein/aus-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk. (Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise auf. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.)
   - Die ein/aus-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht: Zeigt an, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.
   - Die ein/aus-LED leuchtet auf: Zeigt an, dass das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert ist. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 60 Sekunden, und installieren Sie es dann wieder.
   - Die Warnungs-LED leuchtet: Zeigt an, dass das neue Laufwerk möglicherweise defekt ist. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus.
2. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager immer noch ein Problem zeigt, wählen Sie **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn der Recovery Guru angibt, dass die Laufwerksrekonstruktion nicht automatisch gestartet wurde, muss die Rekonstruktion manuell gestartet werden wie folgt:

Führen Sie diesen Vorgang nur aus, wenn Sie vom technischen Support oder dem Recovery Guru dazu aufgefordert werden.

a. Wählen Sie **Hardware**.

b. Klicken Sie auf das Laufwerk, das Sie ersetzt haben.

c. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **rekonstruieren**.

d. Bestätigen Sie, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.

Nach Abschluss der Laufwerkswiederherstellung befindet sich die Volume-Gruppe in einem optimalen Zustand.

4. Bringen Sie die Blende bei Bedarf wieder an.
5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Laufwerks ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie das Laufwerk E4000 (Shelf mit 60 Laufwerken).

Ein Laufwerk in einer E4000 kann durch ein Shelf mit 60 Laufwerken ersetzt werden.

Über diese Aufgabe

Der Recovery Guru in SANtricity System Manager überwacht die Laufwerke im Storage Array und benachrichtigt Sie über einen bevorstehenden Laufwerksausfall oder tatsächlichen Laufwerksausfall. Wenn ein Laufwerk ausfällt, leuchtet die gelbe Warn-LED. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge empfängt.

Dieses Verfahren gilt für DCM-, DCM2- und DCM3-Laufwerksschächte.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen für die Laufwerksverwaltung.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch des Laufwerks

Bereiten Sie sich auf den Austausch eines Laufwerks vor, indem Sie den Recovery Guru in SANtricity System Manager prüfen und alle erforderlichen Schritte ausführen. Dann können Sie die ausgefallene Komponente finden.

Schritte

1. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager Sie über einen *bevorstehenden Laufwerksausfall informiert hat*, aber es ist noch nicht ausgefallen, befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru zum Fehlschlagen des Laufwerks.

2. Überprüfen Sie bei Bedarf mit SANtricity System Manager, ob Sie ein geeignetes Ersatzlaufwerk besitzen.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie in der Shelf-Grafik das ausgefallene Laufwerk aus.
   c. Klicken Sie auf das Laufwerk, um das Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen**.
   d. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität des Ersatzlaufwerks dem des Ersatzlaufwerks entspricht oder höher ist als das ersetzte Laufwerk und dass es die Funktionen besitzt, die Sie erwarten.
3. Verwenden Sie bei Bedarf SANtricity System Manager, um das Laufwerk innerhalb des Storage-Arrays zu finden.
   a. Entfernen Sie das Shelf mit einer Blende, damit Sie die LEDs sehen.
   b. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **Positionsanzeige einschalten**.

      Die Warn-LED (gelb) der Laufwerksschublade blinkt, damit Sie das richtige Laufwerk öffnen können, um zu ermitteln, welches Laufwerk ersetzt werden soll.
4. Entriegeln Sie die Antriebsschublade, indem Sie an beiden Hebeln ziehen.
   a. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet.
   b. Suchen Sie oben in der Laufwerksschublade, um die Warn-LED vor jedem Laufwerk zu finden.

      Die Warn-LEDs der Laufwerksschublade befinden sich auf der linken Seite vor jedem Laufwerk, wobei ein Warnsymbol auf dem Laufwerkgriff direkt hinter der LED leuchtet.

Schritt 2: Entfernen Sie ausgefallenes Laufwerk

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerk, um es durch ein neues zu ersetzen.

Schritte

1. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und stellen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Regals ein.

   Speichern Sie alle Verpackungsmaterialien für das nächste Mal, wenn Sie eine Fahrt zurückschicken müssen.
2. Lösen Sie die Hebel der Antriebsschublade von der Mitte der entsprechenden Antriebsschublade, indem Sie beide zur Seite der Schublade ziehen.
3. Ziehen Sie die Hebel der erweiterten Laufwerkschublade vorsichtig heraus, um die Laufwerkschublade bis zur vollständigen Erweiterung zu ziehen, ohne sie aus dem Gehäuse zu entfernen.
4. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbene Entriegelungsriegel vor dem zu entfernenden Laufwerk nach hinten.

   Der Nockengriff an den Antriebsfedern öffnet sich teilweise und der Antrieb wird aus der Schublade gelöst.
5. Den Nockengriff öffnen und den Antrieb leicht herausheben.
6. Warten Sie 60 Sekunden.
7. Heben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal.
8. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.
9. Warten Sie 30 Sekunden, bis die Software erkennt, dass das Laufwerk entfernt wurde, bevor Sie zu

„Schritt 3: Neues Laufwerk installieren“ fortfahren.

Wenn Sie versehentlich ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 60 Sekunden, und installieren Sie es erneut. Informationen zum Recovery-Verfahren finden Sie in der Storage Management Software.

Schritt 3: Neues Laufwerk installieren

Installieren Sie ein neues Laufwerk, um das ausgefallene zu ersetzen.

Installieren Sie das Ersatzlaufwerk so schnell wie möglich nach dem Entfernen des ausgefallenen Laufwerks. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Ausrüstung überhitzt.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie die Laufwerksschublade wieder in das Gehäuse schieben, schlagen Sie die Schublade niemals zu. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.

Schritte

1. Den Nockengriff am neuen Antrieb senkrecht anheben.
2. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerkträgers an der entsprechenden Lücke im Laufwerkskanal auf der Laufwerksschublade aus.
3. Senken Sie den Antrieb gerade nach unten, und drehen Sie dann den Nockengriff nach unten, bis das Laufwerk unter dem orangefarbenen Freigaberiegel einrastet.
4. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig wieder in das Gehäuse. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.
5. Schließen Sie die Antriebsschublade, indem Sie beide Hebel in die Mitte schieben.

   Die grüne Aktivitäts-LED für das ausgetauschte Laufwerk an der Vorderseite der Laufwerksschublade leuchtet auf, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

   Je nach Konfiguration rekonstruiert der Controller möglicherweise automatisch Daten auf dem neuen Laufwerk. Wenn im Shelf Hot-Spare-Laufwerke verwendet werden, muss der Controller möglicherweise eine vollständige Rekonstruktion des Hot Spare durchführen, bevor er die Daten auf das ausgetauschte Laufwerk kopieren kann. Durch diesen Rekonstruktionsprozess wird die Zeit erhöht, die zum Abschluss dieses Vorgangs erforderlich ist.

Schritt 4: Vollständige Laufwerksaustausch

Überprüfen Sie, ob das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Überprüfen Sie die ein/aus-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk. (Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise auf. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.)
   - Die ein/aus-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht: Zeigt an, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.
   - Die ein/aus-LED leuchtet auf: Zeigt an, dass das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert ist. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 60 Sekunden, und installieren Sie es dann wieder.

- Die Warnungs-LED leuchtet: Zeigt an, dass das neue Laufwerk möglicherweise defekt ist. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus.

2. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager immer noch ein Problem zeigt, wählen Sie **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn der Recovery Guru angibt, dass die Laufwerksrekonstruktion nicht automatisch gestartet wurde, muss die Rekonstruktion manuell gestartet werden wie folgt:

   Führen Sie diesen Vorgang nur aus, wenn Sie vom technischen Support oder dem Recovery Guru dazu aufgefordert werden.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Klicken Sie auf das Laufwerk, das Sie ersetzt haben.
   c. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **rekonstruieren**.
   d. Bestätigen Sie, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.

      Nach Abschluss der Laufwerkswiederherstellung befindet sich die Volume-Gruppe in einem optimalen Zustand.

4. Bringen Sie die Blende bei Bedarf wieder an.
5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Laufwerks ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie die Laufwerksschublade E4000 (Shelf für 60 Laufwerke).

Eine Laufwerkschublade kann in einem E4060 Controller-Shelf oder einem DE460C Festplatten-Shelf ersetzt werden.

Über diese Aufgabe

Die Schritte zum Ersetzen einer fehlerhaften Laufwerksschublade in einem E4060 Controller-Shelf oder einem DE460C Festplatten-Shelf hängen davon ab, ob die Volumes in der Schublade durch Abschubladenschutz geschützt sind. Wenn sich alle Volumes in der Laufwerksschublade in Festplattenpools oder Volume-Gruppen befinden, die einen Schubladenschutz besitzen, können Sie diesen Vorgang online ausführen. Andernfalls müssen Sie alle Host-I/O-Aktivitäten beenden und das Shelf ausschalten, bevor Sie das Laufwerkschublade ersetzen.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass das Festplatten-Shelf alle folgenden Bedingungen erfüllt:
  - Das Festplatten-Shelf darf nicht über die Temperatur liegen.
  - Beide Lüfter müssen installiert sein und den Status „optimal“ aufweisen.
  - Alle Festplatten-Shelf-Komponenten müssen vorhanden sein.
  - Die Volumes in der Laufwerksschublade können nicht beeinträchtigt sein.

  Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Wenn ein Volume sich bereits im beeinträchtigten Zustand befindet und Sie Laufwerke aus der Laufwerkschublade entfernen, kann das Volume fehlschlagen.

- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatzlauffach.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Taschenlampe.
  - Eine permanente Markierung, um die genaue Position jedes Laufwerks zu notieren, während Sie das Laufwerk aus der Schublade entfernen.
  - Zugriff auf die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) des Speicher-Arrays. Wenn Sie keinen Zugriff auf die CLI haben, können Sie einen der folgenden Aktionen ausführen:
    - **Für SANtricity System Manager (Version 11.60 und höher)** — Laden Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) aus dem System Manager herunter. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System > Add-ons > Command Line Interface]. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

Wenn Sie Informationen zum Austausch eines E-Series DE460c Erweiterungs-Shelf benötigen, finden Sie sich im "NetApp Knowledge Base".

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch der Laufwerksschublade

Ermitteln Sie, ob Sie den Ersatzvorgang durchführen können, während das Festplatten-Shelf online ist, oder ob Sie die Host-I/O-Aktivität beenden und eines der Shelfs, die eingeschaltet sind, ausschalten müssen.

Wenn Sie eine Schublade in einem Shelf durch einen Schubladenschutz ersetzen, müssen Sie die Host-I/O-Aktivität nicht beenden und ein Regal ausschalten.

Schritte

1. Ermitteln, ob das Festplatten-Shelf eingeschaltet ist.
   - Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, müssen Sie den CLI-Befehl nicht ausgeben. Gehen Sie zu Schritt 2: Die Kabelketten entfernen.
   - Wenn der Strom eingeschaltet ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
2. Greifen Sie auf die CLI zu, und geben Sie dann den folgenden Befehl ein:

```
SMcli <ctlr_IP1\> -p "array_password" -c "set tray [trayID] drawer
[drawerID]
serviceAllowedIndicator=on;"
```

   Wo?

   - `<ctlr_IP1>` Ist die Kennung des Controllers.
   - `array_password` Ist das Passwort für das Speicher-Array. Sie müssen den Wert für einschließen `array_password` In doppelten Anführungszeichen (").
   - `[trayID]` Ist die Kennung des Festplatten-Shelf, das das Laufwerksfach enthält, das Sie ersetzen möchten. Die Werte für die Shelf-ID des Laufwerks sind 0 bis 99. Sie müssen den Wert für einschließen `trayID` In eckigen Klammern.
   - `[drawerID]` Ist die Kennung der Laufwerksschublade, die Sie ersetzen möchten. Die Werte für die Fach-ID sind 1 (oberes Fach) bis 5 (unteres Fach). Sie müssen den Wert für einschließen `drawerID` In eckigen Klammern.

Mit diesem Befehl wird sichergestellt, dass Sie das am häufigsten herausziehbare Fach im Festplatten-Shelf 10 entfernen können:

```
SMcli <ctlr_IP1\> -p "safety-1" -c "set tray [10] drawer [1]
serviceAllowedIndicator=forceOnWarning;"
```

3. Ermitteln Sie wie folgt, ob Sie die Host-I/O-Aktivität anhalten müssen:
   - Wenn der Befehl erfolgreich ist, müssen Sie die Host-I/O-Aktivität nicht beenden. Alle Laufwerke in der Schublade befinden sich in Pools oder Volume-Gruppen mit Schubladenschutz. Gehen Sie zu Schritt 2: Die Kabelketten entfernen.

     Möglicher Schaden an Laufwerken — Warten Sie 60 Sekunden, nachdem der Befehl abgeschlossen ist, bevor Sie die Laufwerkschublade öffnen. Durch das Warten von 60 Sekunden können die Laufwerke heruntergefahren werden, um mögliche Hardware-Schäden zu vermeiden.

   - Wenn eine Warnung angezeigt wird, dass dieser Befehl nicht ausgeführt werden konnte, müssen Sie die Host-I/O-Aktivität beenden, bevor Sie das Fach entfernen. Die Warnung wird angezeigt, weil sich ein oder mehrere Laufwerke in der betroffenen Schublade in Pools oder Volume-Gruppen ohne Schubladenverlustschutz befinden. Um einen Datenverlust zu vermeiden, müssen Sie die nächsten Schritte ausführen, um die Host I/O-Aktivität zu beenden und das Laufwerk-Shelf und das Controller-Shelf auszuschalten.
4. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

     Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.
5. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.

   Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung Daten verlieren, da das Speicher-Array nicht zugänglich ist.
6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.
7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.

8. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
9. Schalten Sie die Shelves mithilfe eines der folgenden Verfahren aus:
   - *Wenn Sie eine Schublade in einem Regal ersetzen **mit** Schubladenschutz*: Sie müssen keine der Regale ausschalten. Sie können das Verfahren zum Ersetzen durchführen, während das Laufwerksfach online ist, da der CLI-Befehl zum Festlegen der Aktion für den Schubladendienst zulässig abgeschlossen wurde.
   - *Wenn Sie eine Schublade in einem **Controller** Regal ersetzen **ohne** Schubladenschutz*:
     i. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
     ii. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller Shelf nicht mehr leuchten.
   - *Wenn Sie eine Schublade in einem Laufwerkshelf **Expansion** ersetzen **ohne** Schubladenverlust*:
     i. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
     ii. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller Shelf nicht mehr leuchten.
     iii. Schalten Sie beide Netzschalter am Laufwerk-Shelf aus.
     iv. Warten Sie zwei Minuten, bis die Fahraktivität beendet ist.

Schritt 2: Die Kabelketten entfernen

Entfernen Sie beide Kabelketten, damit Sie eine fehlerhafte Laufwerksschublade entfernen und ersetzen können.

Über diese Aufgabe

Jede Antriebsschublade hat linke und rechte Kabelketten. Die linken und rechten Kabelketten ermöglichen es den Schubladen ein- und auszuschieben.

Die Metallenden an den Kabelketten gleiten wie folgt in die entsprechenden vertikalen und horizontalen Führungsschienen im Gehäuse:

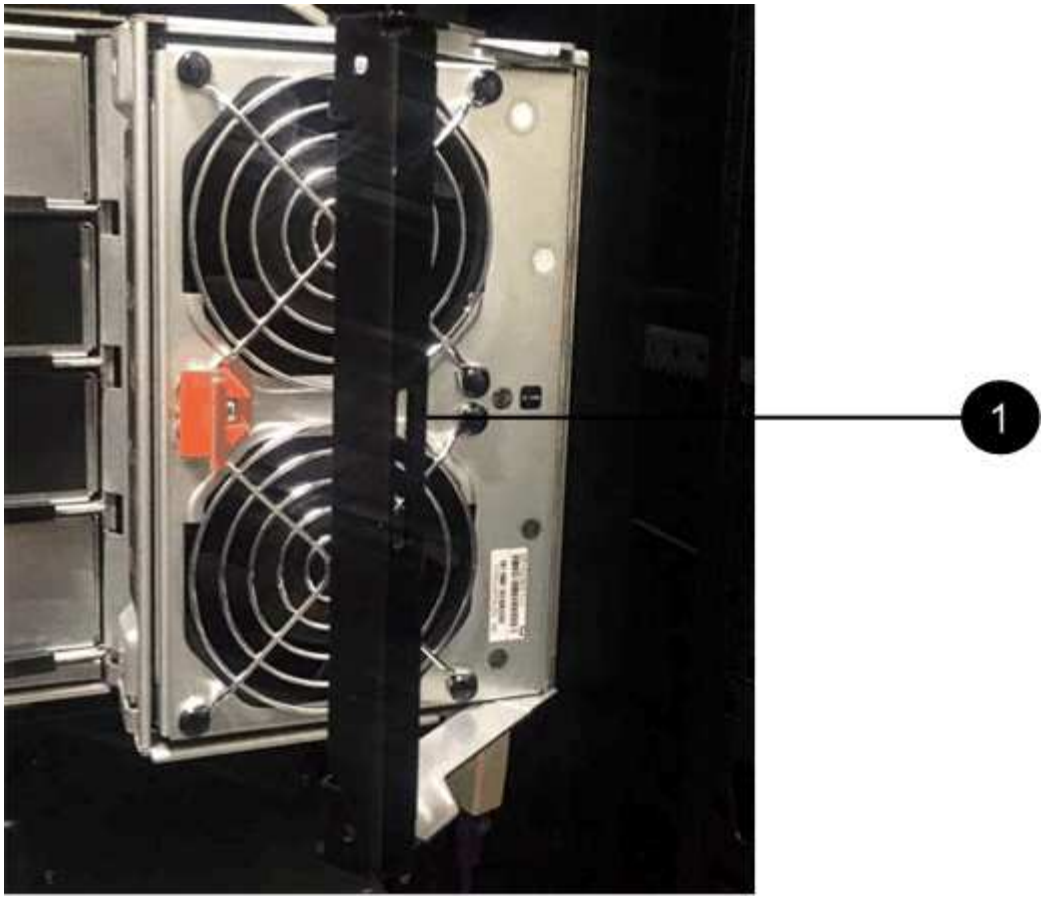
- Die linken und rechten vertikalen Führungsschienen verbinden die Kabelkette mit der Mittelplatine des Gehäuses.
- Die linken und rechten horizontalen Führungsschienen verbinden die Kabelkette mit der jeweiligen Schublade.

Möglicher Hardwareschaden — Wenn das Laufwerksfach eingeschaltet ist, wird die Kabelkette so lange aktiviert, bis beide Enden wieder angeschlossen sind. Um ein Kurzschluss am Gerät zu vermeiden, darf der nicht angeschlossene Kabelkettenanschluss das Metallgehäuse nicht berühren, wenn das andere Ende der Kabelkette noch angeschlossen ist.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass das Laufwerk-Shelf und das Controller-Shelf nicht mehr über I/O-Aktivitäten verfügt und ausgeschaltet ist oder Sie die ausgestellt haben `Set Drawer Attention Indicator` CLI-Befehl.
2. Entfernen Sie den rechten Lüfterbehälter von der Rückseite des Antriebsregals:
   a. Drücken Sie die orangefarbene Lasche, um den Lüfterbehälter zu lösen.

      Die Abbildung zeigt den Griff für den Lüfterbehälter erweitert und von der orangefarbenen Lasche links gelöst.



(1) *Behälter-Griff*

a. Ziehen Sie den Lüfterbehälter mithilfe des Griffs aus dem Laufwerksfach heraus und legen Sie ihn beiseite.

b. Wenn das Fach eingeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass der linke Lüfter seine maximale Geschwindigkeit erreicht.

> **Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung** — Wenn das Fach eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

3. Bestimmen Sie, welche Kabelkette zu trennen ist:

   - Wenn der Strom eingeschaltet ist, zeigt die gelbe Warn-LED an der Vorderseite der Schublade die erforderliche Kabelkette an.
   - Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, müssen Sie manuell feststellen, welche der fünf Kabelketten getrennt werden sollen. Die Abbildung zeigt die rechte Seite des Antriebsregals, wobei der Lüfterbehälter entfernt wurde. Wenn der Lüfterbehälter entfernt wurde, sehen Sie die fünf Kabelketten und die vertikalen und horizontalen Anschlüsse für jede Schublade.

     Die obere Kabelkette ist an der Antriebsschublade 1 befestigt. Die untere Kabelkette ist an der Antriebsschublade 5 befestigt. Die Rufbereitungen für Laufwerksschublade 1 werden zur Verfügung gestellt.

2
1
3

(1) *Kabelkette*

(2) *vertikaler Anschluss (an Midplane angeschlossen)*

(3) *horizontaler Anschluss (an Schublade angeschlossen)*

4. Um den Zugang zu erleichtern, bewegen Sie die Kabelkette auf der rechten Seite nach links.
5. Trennen Sie eine der rechten Kabelketten von der entsprechenden vertikalen Führungsschiene.
   a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette, der mit der vertikalen Führungsschiene im Gehäuse verbunden ist.

(1) *Orange Ring auf vertikaler Führungsschiene*

(2) *Kabelkette, teilweise entfernt*

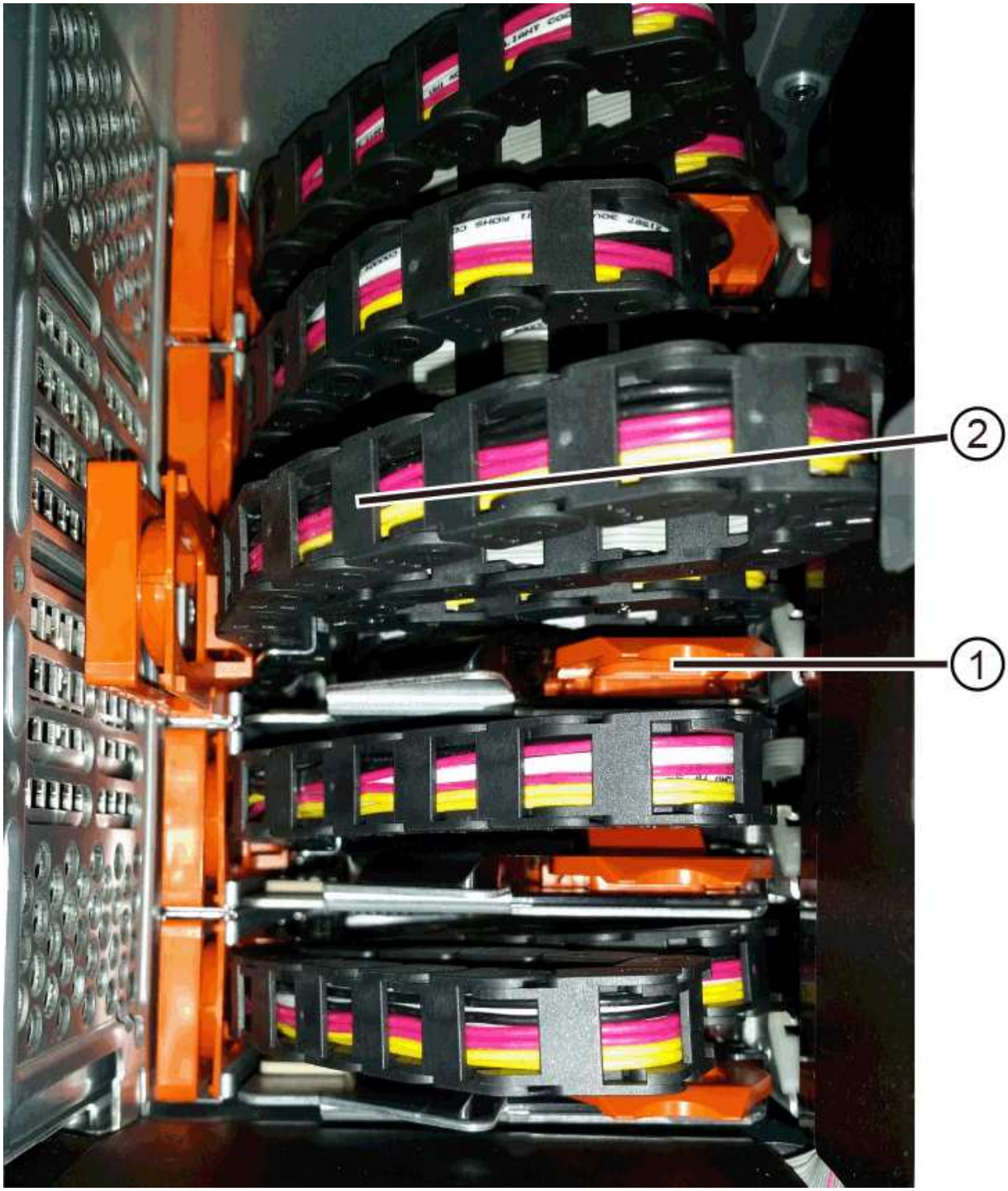
a. Um die Kabelkette zu entriegeln, stecken Sie Ihren Finger in den orangen Ring und drücken Sie in Richtung Systemmitte.

b. Ziehen Sie zum Abziehen der Kabelkette vorsichtig den Finger zu Ihnen, der etwa 2.5 cm lang ist. Den Kabelkettenstecker in der vertikalen Führungsschiene verlassen. (Wenn das Laufwerksfach eingeschaltet ist, dürfen Sie den Kabelkettenanschluss nicht auf das Metallgehäuse berühren.)

6. Trennen Sie das andere Ende der Kabelkette:

   a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette, der an der horizontalen Führungsschiene im Gehäuse befestigt ist.

      Die Abbildung zeigt den horizontalen Stecker auf der rechten Seite und die Kabelkette ist getrennt und teilweise auf der linken Seite herausgezogen.



(1) *Orange Ring auf horizontaler Führungsschiene*

(2) *Kabelkette, teilweise entfernt*

a. Um die Kabelkette zu entriegeln, stecken Sie vorsichtig Ihren Finger in den orangen Ring und drücken Sie ihn nach unten.

   Die Abbildung zeigt den orangefarbenen Ring an der horizontalen Führungsschiene (siehe Punkt 1 in der Abbildung oben), da er nach unten gedrückt wird, so dass der Rest der Kabelkette aus dem Gehäuse gezogen werden kann.

b. Ziehen Sie den Finger zu sich, um die Kabelkette abzuziehen.

7. Ziehen Sie die gesamte Kabelkette vorsichtig aus dem Festplatten-Shelf heraus.
8. Den rechten Lüfterbehälter austauschen:

   a. Schieben Sie den Lüfterbehälter vollständig in das Regal.
   b. Bewegen Sie den Lüfterbehälter-Griff, bis er mit der orangefarbenen Lasche einrastet.
   c. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, bestätigen Sie, dass die gelbe Warn-LED auf der Rückseite des Lüfters nicht leuchtet und dass die Rückseite des Lüfters Luft einström.

      Die LED könnte nach der Neuinstallation des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während sich beide Lüfter in die richtige Geschwindigkeit einlassen.

   Wenn der Strom ausgeschaltet ist, laufen die Lüfter nicht und die LED leuchtet nicht.

9. Entfernen Sie den linken Lüfterbehälter von der Rückseite des Antriebsregals.
10. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, stellen Sie sicher, dass der richtige Lüfter auf die maximale Geschwindigkeit wechselt.

> **Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung** — Wenn das Regal eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

11. Trennen Sie die linke Kabelkette von der vertikalen Führungsschiene:

    a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette an der vertikalen Führungsschiene.
    b. Um die Kabelkette zu entriegeln, stecken Sie Ihren Finger in den orangen Ring.
    c. Ziehen Sie zum Abziehen der Kabelkette ca. 2.5 cm zu Ihnen. Den Kabelkettenstecker in der vertikalen Führungsschiene verlassen.

> **Möglicher Hardwareschaden** — Wenn das Laufwerksfach eingeschaltet ist, wird die Kabelkette so lange aktiviert, bis beide Enden wieder angeschlossen sind. Um ein Kurzschluss am Gerät zu vermeiden, darf der nicht angeschlossene Kabelkettenanschluss das Metallgehäuse nicht berühren, wenn das andere Ende der Kabelkette noch angeschlossen ist.

12. Trennen Sie die linke Kabelkette von der horizontalen Führungsschiene, und ziehen Sie die gesamte Kabelkette aus dem Laufwerkshelf.

    Wenn Sie diesen Vorgang beim Einschalten ausführen, schalten sich alle LEDs aus, wenn Sie den letzten Kabelkettenanschluss, einschließlich der gelben Warn-LED, trennen.

13. Den linken Lüfterbehälter austauschen. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, stellen Sie sicher, dass die gelbe LED auf der Rückseite des Lüfters nicht leuchtet und dass an der Rückseite des Lüfters Luft herauskommt.

    Die LED könnte nach der Neuinstallation des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während sich beide Lüfter in die richtige Geschwindigkeit einlassen.

Schritt 3: Entfernen des fehlerhaften Laufwerksschubs

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerksfach, um es durch ein neues zu ersetzen.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Magnetfelder können alle Daten auf dem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen. Um den Verlust des Datenzugriffs und die Beschädigung der Laufwerke zu vermeiden, sollten Laufwerke immer von magnetischen Geräten ferngehalten werden.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass:
    - Die rechten und linken Kabelketten sind getrennt.
    - Die rechten und linken Lüfterkanister werden ausgetauscht.
2. Entfernen Sie die Blende von der Vorderseite des Laufwerks-Shelf.
3. Entriegeln Sie die Antriebsschublade, indem Sie an beiden Hebeln herausziehen.
4. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet. Entfernen Sie das Laufwerkschublade nicht vollständig aus dem Festplatten-Shelf.
5. Wenn Volumes bereits erstellt und zugewiesen wurden, verwenden Sie einen permanenten Marker, um die genaue Position der einzelnen Laufwerke zu notieren. Wenn Sie z. B. die folgende Zeichnung als Referenz verwenden, schreiben Sie die entsprechende Steckplatznummer oben auf jedem Laufwerk.

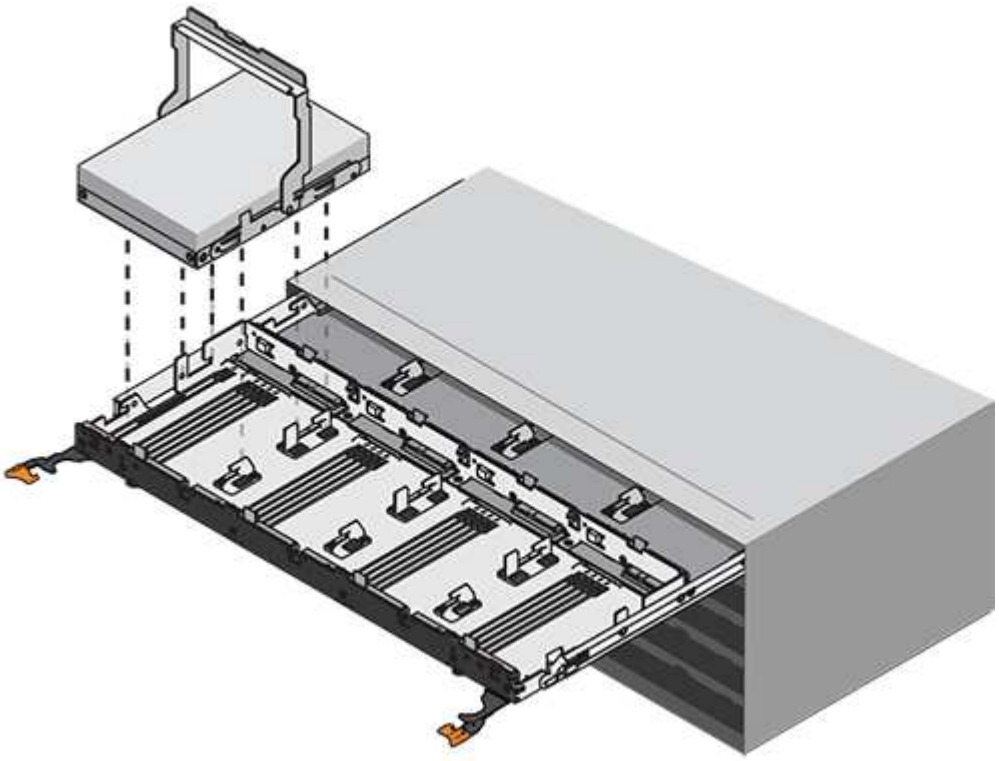
Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Vergewissern Sie sich vor dem Entfernen, dass die genaue Position jedes Laufwerks aufgezeichnet wird.

6. Entfernen Sie die Laufwerke aus der Laufwerkschublade:

a. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbene Freigabeklinke zurück, die auf der mittleren Vorderseite jedes Laufwerks sichtbar ist.

b. Heben Sie den Antriebsgriff senkrecht an.

c. Heben Sie das Laufwerk mit dem Griff aus der Laufwerkschublade.



d. Setzen Sie das Laufwerk auf eine flache, statische Oberfläche und nicht an magnetischen Geräten.

7. Entfernen Sie die Laufwerksschublade:

a. Stellen Sie den Kunststofffreigabehebel auf beiden Seiten der Antriebsschublade ein.

(1) *Freigabehebel der Laufwerkschublade*

a. Lösen Sie beide Freigabehebel, indem Sie die Verriegelungen zu Ihnen ziehen.

b. Halten Sie die beiden Freigabehebel fest, und ziehen Sie die Laufwerkschublade zu sich hin.

c. Entfernen Sie die Laufwerkschublade aus dem Festplatten-Shelf.

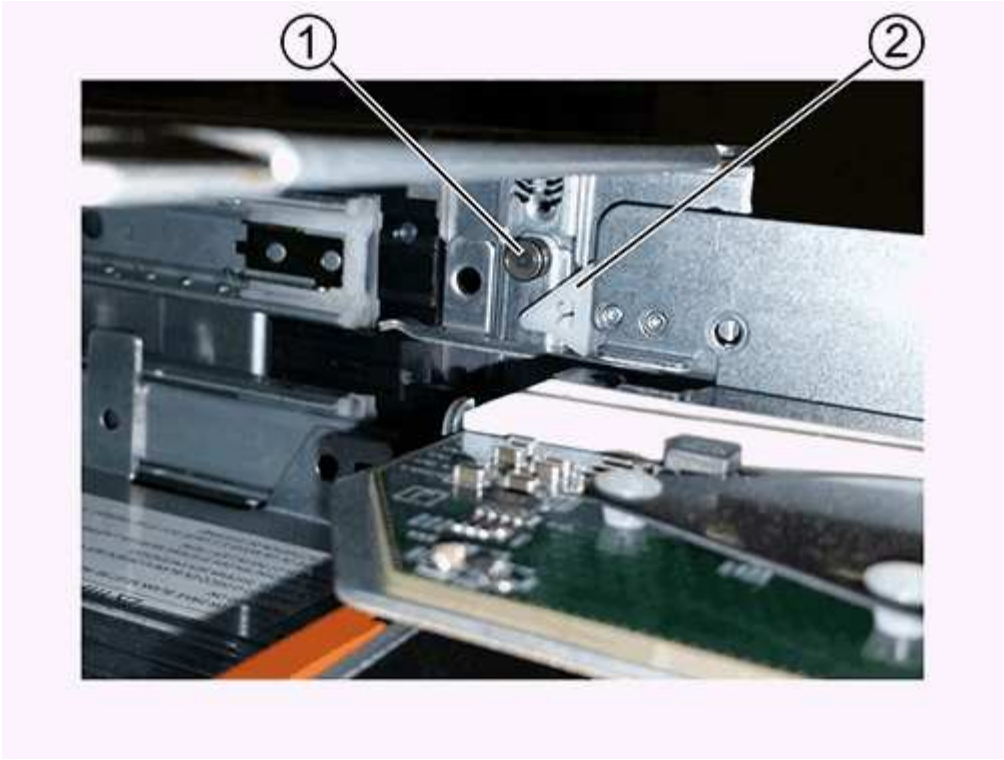
Schritt 4: Neue Laufwerksschublade einbauen

Installieren Sie ein neues Laufwerksfach, um das fehlerhafte zu ersetzen.

Schritte

1. Von der Vorderseite des Laufwerksregals, eine Taschenlampe in den leeren Schubladenschlitz erstrahlen, und suchen Sie den Lock-out Tumbler für diesen Schlitz.

   Die austarre Trommel-Baugruppe ist eine Sicherheitsfunktion, die verhindert, dass mehr als eine Laufwerkschublade gleichzeitig geöffnet werden kann.



(1) *Absperrtumbler*

(2) *Schubladenführung*

2. Positionieren Sie die Ersatzlaufschublade vor dem leeren Steckplatz und leicht rechts neben der Mitte.

   Durch eine leichte Positionierung der Schublade rechts neben der Mitte wird sichergestellt, dass der Verriegelungsbecher und die Führung der Schublade korrekt eingerastet sind.

3. Schieben Sie die Laufwerkschublade in den Schlitz, und stellen Sie sicher, dass die Führung der Schublade unter den verriegelten Tumbler rutscht.

   Gefahr von Geräteschäden — Schäden entstehen, wenn die Schubladenführung nicht unter den Verriegelungstumbler rutscht.

4. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig ganz nach innen, bis die Verriegelung vollständig einrastet.

   Ein höherer Widerstand ist normal, wenn die Schublade zum ersten Mal geschlossen wird.

   Risiko von Geräteschäden — Stoppen Sie die Antriebsklade, wenn Sie sich binden fühlen. Schieben Sie die Schublade mit den Freigabehebel an der Vorderseite der Schublade nach außen. Setzen Sie anschließend die Schublade wieder in den Schlitz ein, stellen Sie sicher, dass sich der Trommel über der Schiene befindet und die Schienen korrekt ausgerichtet sind.

Schritt 5: Kabelketten befestigen

Schließen Sie die Kabelketten an, damit Sie die Laufwerke sicher wieder in die Laufwerksschublade einsetzen können.

Über diese Aufgabe

Beim Anschließen einer Kabelkette die Reihenfolge umkehren, die Sie beim Trennen der Kabelkette verwendet haben. Sie müssen den horizontalen Stecker der Kette in die horizontale Führungsschiene im Gehäuse stecken, bevor Sie den vertikalen Stecker der Kette in die vertikale Führungsschiene im Gehäuse einsetzen.

Schritte

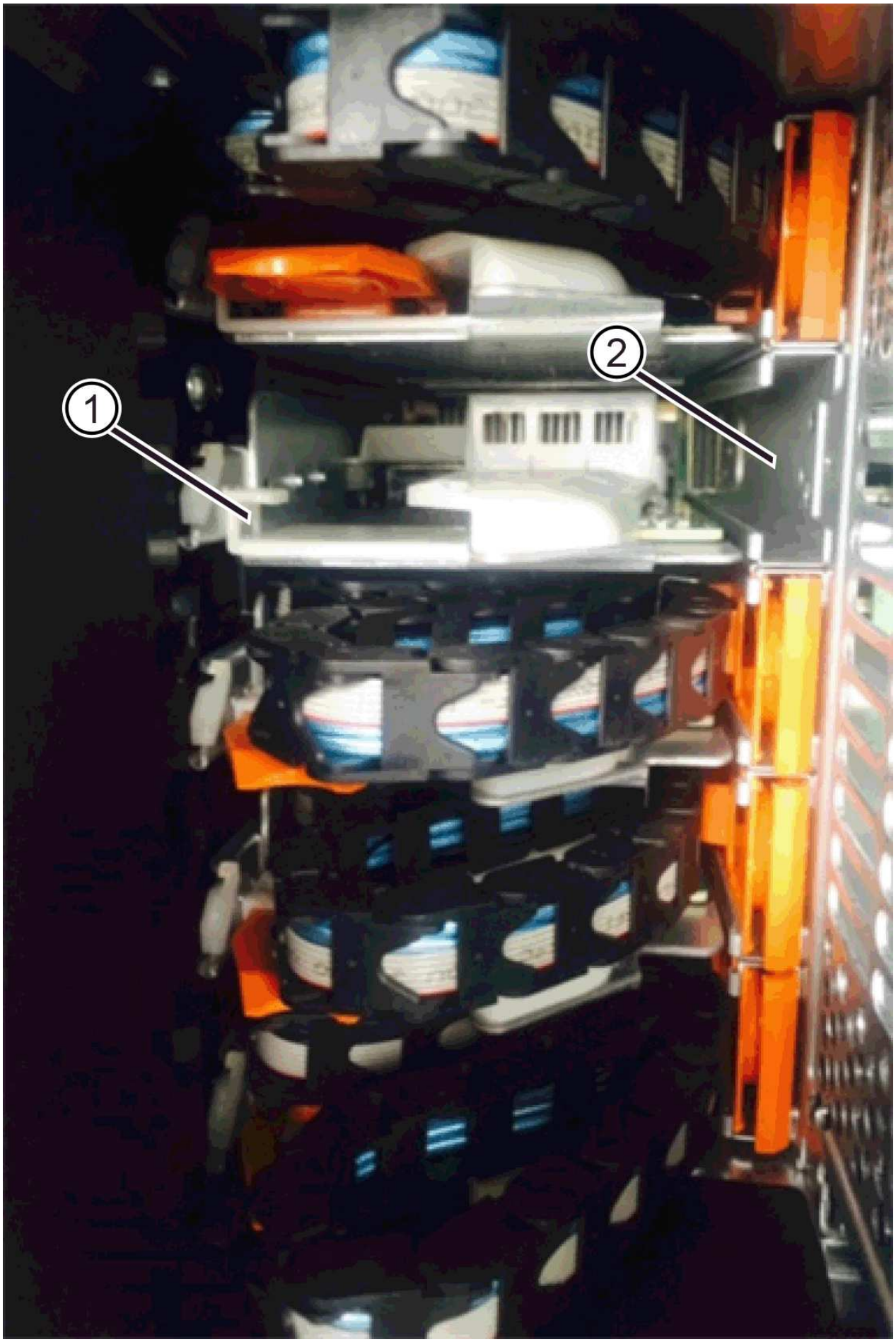
1. Stellen Sie sicher, dass:
   - Ein neuer Laufwerkseinschub installiert.
   - Sie haben zwei Ersatzkabelketten, die LINKS und RECHTS gekennzeichnet sind (am horizontalen Anschluss neben der Laufwerksschublade).
2. Entfernen Sie den Lüfterbehälter von der Rückseite des Laufwerksschuppens auf der rechten Seite, und stellen Sie ihn beiseite.
3. Wenn das Shelf eingeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass der linke Lüfter auf seine maximale Geschwindigkeit geht.

   Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung — Wenn das Regal eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

4. Schließen Sie die rechte Kabelkette an:
   a. Suchen Sie die horizontalen und vertikalen Anschlüsse an der rechten Kabelkette und der entsprechenden horizontalen Führungsschiene und der vertikalen Führungsschiene im Gehäuse.
   b. Richten Sie beide Kabelkettenanschlüsse an den entsprechenden Führungsschienen aus.
   c. Schieben Sie den horizontalen Stecker der Kabelkette auf die horizontale Führungsschiene, und schieben Sie ihn so weit wie möglich hinein.

      Gefahr einer Gerätestörung — Verschieben Sie den Stecker in die Führungsschiene. Wenn der Stecker oben auf der Führungsschiene sitzt, können Probleme auftreten, wenn das System läuft.

      Die Abbildung zeigt die horizontalen und vertikalen Führungsschienen für die zweite Antriebsschublade im Gehäuse.


1
2

(1) *horizontale Führungsschiene*

(2) *Vertikale Führungsschiene*

a. Schieben Sie den vertikalen Stecker der rechten Kabelkette in die vertikale Führungsschiene.

b. Nachdem Sie beide Enden der Kabelkette wieder angeschlossen haben, ziehen Sie die Kabelkette vorsichtig an, um zu überprüfen, ob beide Stecker verriegelt sind.

> **Gefahr einer Fehlfunktion des Geräts** — Wenn die Anschlüsse nicht verriegelt sind, kann sich die Kabelkette beim Schubladenbetrieb lösen.

5. Setzen Sie den rechten Lüfterbehälter wieder ein. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, vergewissern Sie sich, dass die gelbe LED auf der Rückseite des Lüfters ausgeschaltet ist und nun wieder aus der Rückseite herauskommt.

   Die LED könnte nach dem Wiedereinbau des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während der Lüfter sich auf die richtige Geschwindigkeit eingestellt hat.

6. Entfernen Sie den Lüfterbehälter auf der linken Seite des Regals von der Rückseite des Antriebsregals.

7. Wenn das Shelf eingeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass der rechte Lüfter auf seine maximale Geschwindigkeit geht.

> **Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung** — Wenn das Regal eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

8. Bringen Sie die linke Kabelkette wieder an:

   a. Suchen Sie die horizontalen und vertikalen Anschlüsse der Kabelkette und die entsprechenden horizontalen und vertikalen Führungsschienen im Gehäuse.

   b. Richten Sie beide Kabelkettenanschlüsse an den entsprechenden Führungsschienen aus.

   c. Schieben Sie den horizontalen Stecker der Kabelkette in die horizontale Führungsschiene und schieben Sie ihn so weit wie möglich hinein.

> **Gefahr einer Gerätestörung** — Verrutschen Sie den Stecker innerhalb der Führungsschiene. Wenn der Stecker oben auf der Führungsschiene sitzt, können Probleme auftreten, wenn das System läuft.

   d. Schieben Sie den vertikalen Stecker der linken Kabelkette in die vertikale Führungsschiene.

   e. Nachdem Sie beide Enden der Kabelkette wieder angeschlossen haben, ziehen Sie die Kabelkette vorsichtig an, um zu überprüfen, ob beide Stecker verriegelt sind.

> **Gefahr einer Fehlfunktion des Geräts** — Wenn die Anschlüsse nicht verriegelt sind, kann sich die Kabelkette beim Schubladenbetrieb lösen.

9. Setzen Sie den linken Lüfterbehälter wieder ein. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, vergewissern Sie sich, dass die gelbe LED auf der Rückseite des Lüfters ausgeschaltet ist und nun wieder aus der Rückseite herauskommt.

   Die LED könnte nach der Neuinstallation des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während sich beide Lüfter in die richtige Geschwindigkeit einlassen.

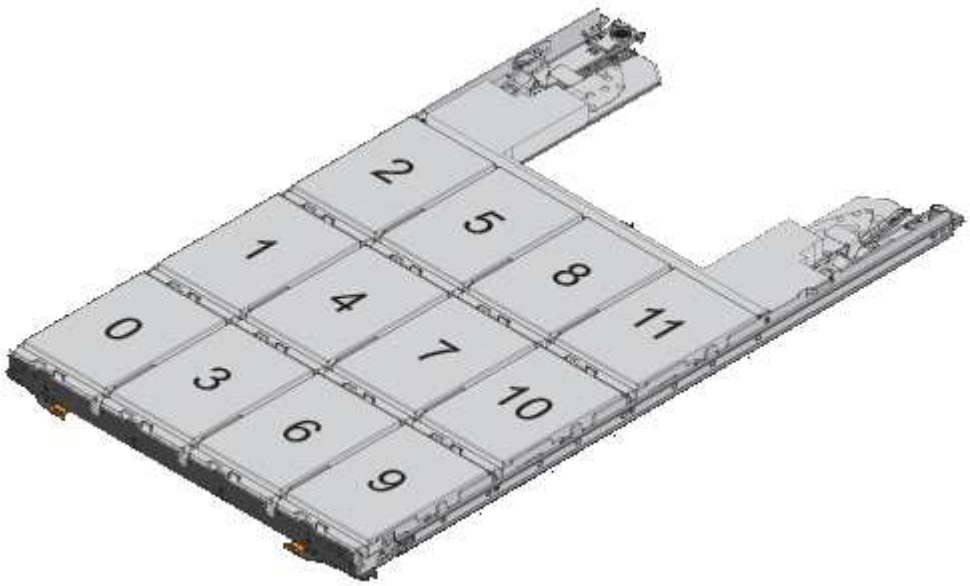
Schritt 6: Schließen Sie den Austausch der Laufwerkschublade ab

Setzen Sie die Laufwerke wieder ein, und ersetzen Sie die Frontverkleidung in der richtigen Reihenfolge.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Sie müssen jedes Laufwerk in seiner ursprünglichen Position in der Laufwerksschublade installieren.

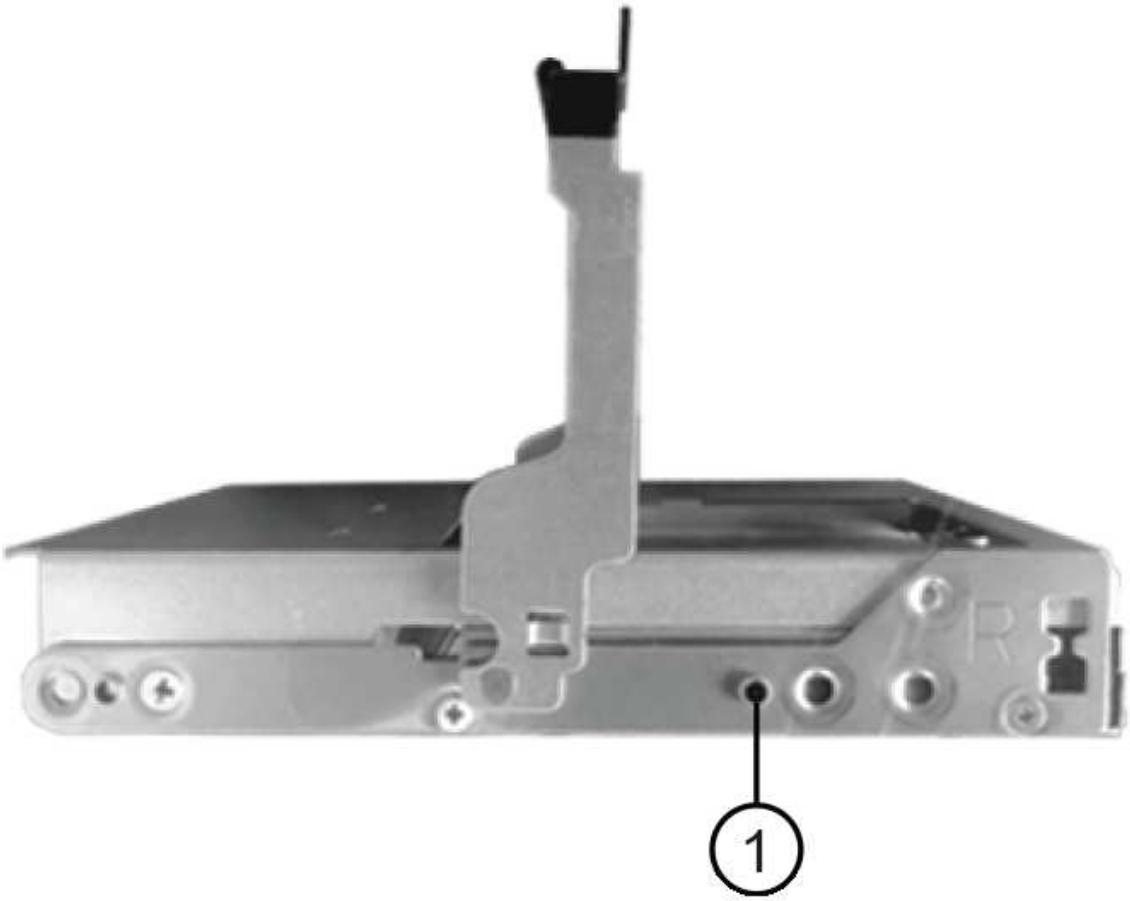
Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass:
   - Sie wissen, wo die einzelnen Laufwerke installiert werden sollen.
   - Sie haben die Laufwerksschublade ersetzt.
   - Sie haben die neuen Schubladenkabel installiert.
2. Setzen Sie die Laufwerke wieder in die Laufwerksschublade ein:
   a. Entriegeln Sie die Laufwerkschublade, indem Sie an beiden Hebeln an der Vorderseite der Schublade herausziehen.
   b. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet. Entfernen Sie das Laufwerkschublade nicht vollständig aus dem Festplatten-Shelf.
   c. Ermitteln Sie anhand der Hinweise, die Sie beim Entfernen der Laufwerke gemacht haben, welches Laufwerk in jedem Steckplatz installiert werden soll.



   d. Heben Sie den Griff am Antrieb senkrecht an.
   e. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerks an den Kerben auf der Schublade aus.

      Die Abbildung zeigt die rechte Ansicht eines Laufwerks und zeigt die Position der angehobenen Tasten an.



(1) *Hochgetaster auf der rechten Seite des Laufwerks*

a. Senken Sie das Laufwerk gerade nach unten, stellen Sie sicher, dass das Laufwerk vollständig nach unten in den Schacht gedrückt wird, und drehen Sie dann den Laufwerkgriff nach unten, bis das Laufwerk einrastet.

b. Wiederholen Sie diese Schritte, um alle Laufwerke zu installieren.

3. Schieben Sie die Schublade wieder in das Laufwerk-Shelf, indem Sie sie aus der Mitte schieben und beide Hebel schließen.

> **Gefahr einer Gerätestörung** — Verschließen Sie die Antriebsschublade durch Drücken beider Hebel vollständig. Sie müssen die Laufwerkschublade vollständig schließen, um einen ordnungsgemäßen Luftstrom zu gewährleisten und eine Überhitzung zu vermeiden.

4. Befestigen Sie die Blende an der Vorderseite des Festplatten-Shelf.
5. Wenn Sie ein oder mehrere Shelves heruntergefahren haben, wenden Sie die Stromversorgung mithilfe einer der folgenden Verfahren erneut an:
   - *Wenn Sie eine Laufwerkschublade in einem **Controller**-Regal ohne Schubladenverlust ersetzt haben*:
     i. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf ein.
     ii. Warten Sie 10 Minuten, bis der Einschalvorgang abgeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass

beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.

- *Wenn Sie eine Laufwerkschublade in einem Laufwerkshelf **Expansion** ohne Schubladenverlust ersetzt haben*:
  i. Schalten Sie beide Netzschalter am Laufwerk-Shelf ein.
  ii. Vergewissern Sie sich, dass beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.
  iii. Warten Sie zwei Minuten, bevor Sie das Controller-Shelf einschalten.
  iv. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf ein.
  v. Warten Sie 10 Minuten, bis der Einschalvorgang abgeschlossen ist. Vergewissern Sie sich, dass beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch der Laufwerksschublade ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Hot-Add eines Laufwerks-Shelf - IOM12- oder IOM12B-Module - E4000

Sie können ein neues Festplatten-Shelf hinzufügen, während die Stromversorgung weiterhin auf die anderen Komponenten des Storage-Systems angewendet wird. Sie können Storage-Systemkapazität konfigurieren, neu konfigurieren, hinzufügen oder verschieben, ohne den Benutzerzugriff auf Daten zu unterbrechen.

Bevor Sie beginnen

Aufgrund der Komplexität dieses Verfahrens wird Folgendes empfohlen:

- Lesen Sie alle Schritte vor Beginn des Verfahrens durch.
- Stellen Sie sicher, dass das Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs während des laufenden Vorgangs erfolgt.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt für das Hot-Hinzufügen eines DE212C, DE224C oder DE460C Festplatten-Shelfs zu einem E4000 Controller Shelf.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

> Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

> Um die Integrität des Systems zu erhalten, müssen Sie den Vorgang genau in der dargestellten Reihenfolge befolgen.

Schritt 1: Bereiten Sie sich vor, das Laufwerk-Shelf hinzuzufügen

Damit Sie ein Festplatten-Shelf vorbereiten können, müssen Sie nach kritischen Ereignissen suchen und den Status der IOMs überprüfen.

Bevor Sie beginnen

- Die Stromversorgung des Storage-Systems muss die Anforderungen an das neue Festplatten-Shelf erfüllen. Informationen zur Stromversorgung Ihres Festplatten-Shelfs finden Sie im "Hardware Universe".

- Das Verkabelungsmuster für das vorhandene Storage-System muss mit einem der in diesem Verfahren angegebenen Schemata übereinstimmen.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Support** > **Support Center** > **Diagnose** aus.
2. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

   Das Dialogfeld Support-Daten erfassen wird angezeigt.

3. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen Support-Data.7z gespeichert. Die Daten werden nicht automatisch an den technischen Support gesendet.

4. Wählen Sie **Support** > **Ereignisprotokoll**.

   Auf der Seite Ereignisprotokoll werden die Ereignisdaten angezeigt.

5. Wählen Sie die Überschrift der Spalte **Priorität** aus, um kritische Ereignisse oben in der Liste zu sortieren.
6. Überprüfen Sie die systemkritischen Ereignisse auf Ereignisse, die in den letzten zwei bis drei Wochen aufgetreten sind, und vergewissern Sie sich, dass alle letzten kritischen Ereignisse behoben oder anderweitig behoben wurden.

   Wenn in den letzten zwei bis drei Wochen nicht gelöste kritische Ereignisse aufgetreten sind, beenden Sie das Verfahren und wenden Sie sich an den technischen Support. Setzen Sie das Verfahren nur fort, wenn das Problem behoben ist.

7. Wenn EAMs an Ihre Hardware angeschlossen sind, führen Sie die folgenden Schritte aus. Andernfalls fahren Sie mit fort Schritt 2: Installieren Sie das Laufwerk-Shelf und schalten Sie die Stromversorgung ein.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie das Symbol * IOMs (ESMs)* aus.

   Das Dialogfeld Einstellungen für Shelf-Komponenten wird angezeigt, wobei die Registerkarte **IOMs (ESMs)** ausgewählt ist.

   a. Stellen Sie sicher, dass der für jedes IOM/ESM angezeigte Status *optimal* lautet.
   b. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.
   c. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Bedingungen vorliegen:
      - Die Anzahl der erkannten ESMs/IOMs entspricht der Anzahl der im System installierten ESMs/IOMs und denen für jedes Laufwerk-Shelf.
      - Beide ESMs/IOMs zeigen, dass Kommunikation in Ordnung ist.
      - Die Datenrate beträgt 12 GB/s für DE212C, DE224C und DE460C Laufwerk-Shelfs oder 6 GB/s für andere Laufwerksfächer.

Schritt 2: Installieren Sie das Festplatten-Shelf und bringen Sie Strom an

Sie installieren ein neues Festplatten-Shelf oder ein zuvor installiertes Festplatten-Shelf, schalten den Strom ein und überprüfen, ob entsprechende LEDs erforderlich sind.

Schritte

1. Wenn Sie ein Festplatten-Shelf installieren, das zuvor in einem Storage-System installiert wurde, entfernen Sie die Laufwerke. Die Laufwerke müssen nacheinander in diesem Verfahren installiert werden.

   Wenn der Installationsverlauf des Festplatten-Shelf, das Sie installieren, unbekannt ist, müssen Sie davon ausgehen, dass dieses zuvor in einem Storage-System installiert wurde.

2. Installieren Sie das Festplatten-Shelf im Rack, in dem die Komponenten des Storage-Systems enthalten sind.

   In der Installationsanleitung Ihres Modells finden Sie das vollständige Verfahren zur physischen Installation und Verkabelung. Die Installationsanweisungen für Ihr Modell enthalten Hinweise und Warnungen, die Sie zur sicheren Installation eines Festplatten-Shelfs berücksichtigen müssen.

3. Schalten Sie das neue Festplatten-Shelf ein, und vergewissern Sie sich, dass am Festplatten-Shelf keine gelbe Warn-LEDs leuchten. Beheben Sie, wenn möglich, alle Fehlerbedingungen, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

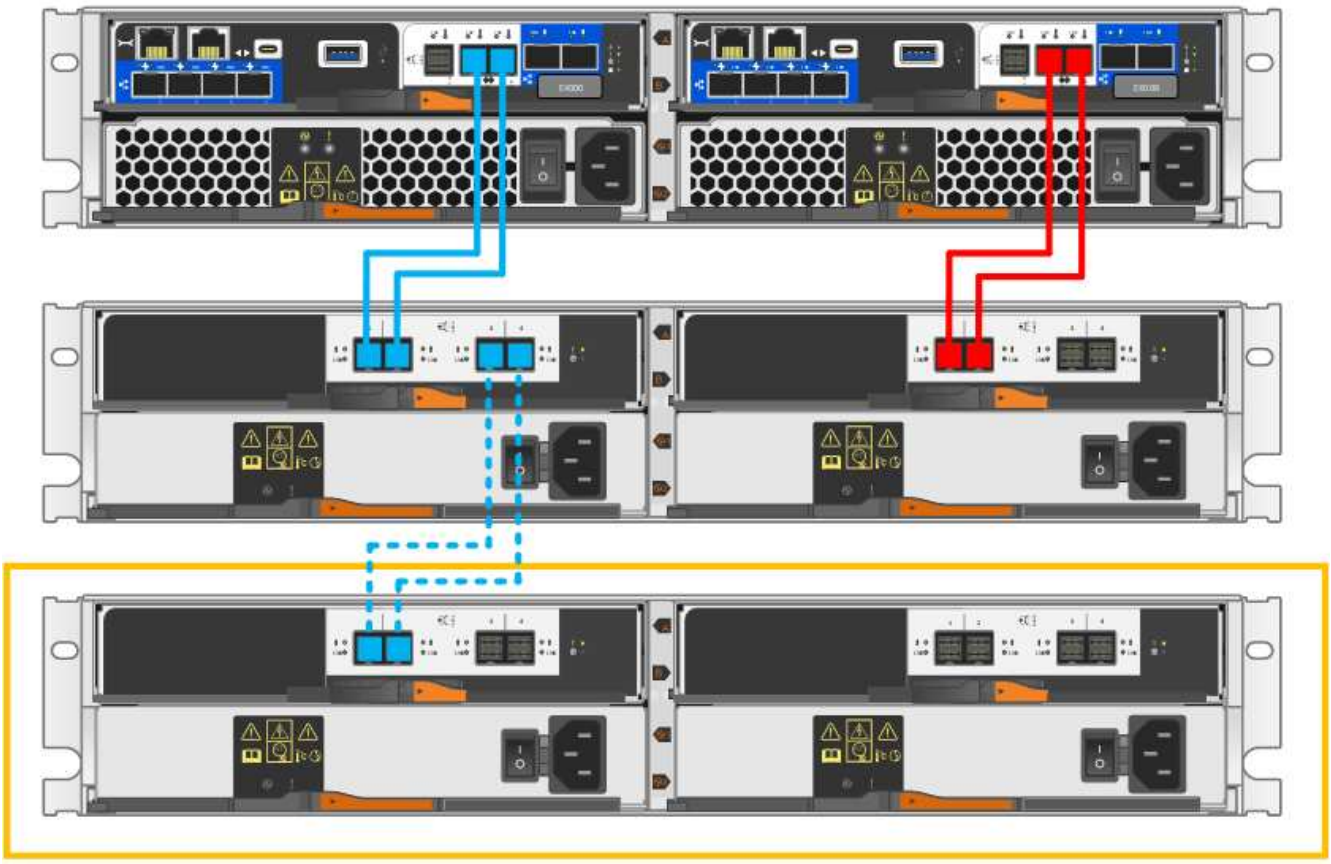
Schritt 3: Verkabeln Sie Ihr System

Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Schritte

1. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller A.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und Controller A Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".



2. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

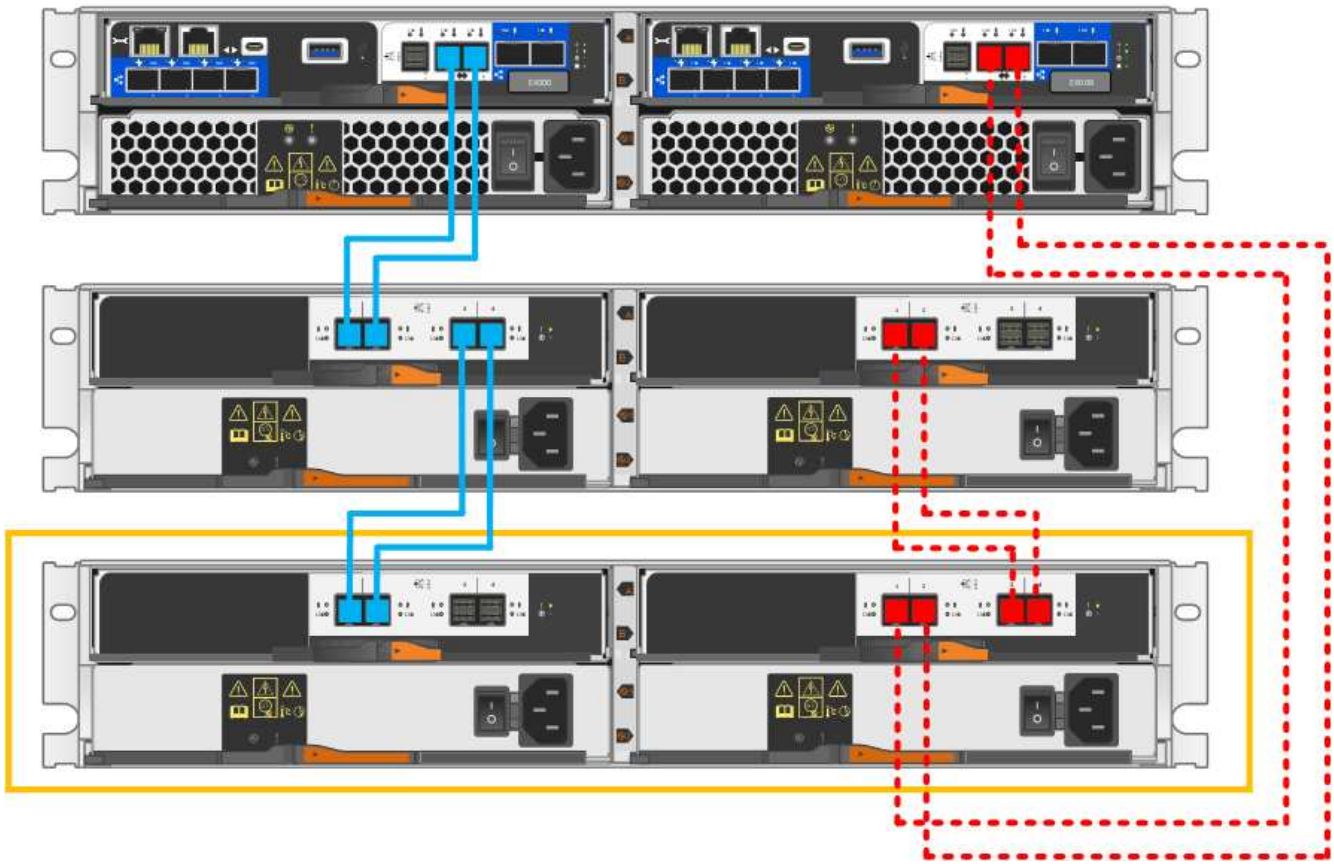
   An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

3. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
4. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

   Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
6. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
7. Trennen Sie alle Erweiterungskabel von Controller B.
8. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller B.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Laufwerk-Shelf und Controller B Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".



9. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schritt 4: Schließen Sie Hot Add ab

Sie schließen das Hot Add-Laufwerk aus, indem Sie auf Fehler überprüfen und bestätigen, dass das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf die neueste Firmware verwendet.

Schritte

1. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Home**.
2. Wenn der Link **Recover from Problems** in der Mitte oben auf der Seite angezeigt wird, klicken Sie auf den Link und beheben Sie alle im Recovery Guru angezeigten Probleme.
3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware** und scrollen Sie nach unten, um das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf anzuzeigen.
4. Fügen Sie bei Laufwerken, die zuvor in einem anderen Storage-System installiert waren, dem neu installierten Festplatten-Shelf ein Laufwerk hinzu. Warten Sie, bis jedes Laufwerk erkannt wird, bevor Sie das nächste Laufwerk einsetzen.

   Wenn ein Laufwerk vom Speichersystem erkannt wird, wird die Darstellung des Laufwerkssteckplatzes auf der Seite **Hardware** als blaues Rechteck angezeigt.

5. Wählen Sie die Registerkarte **Support** > **Support Center** > **Support-Ressourcen** aus.

6. Klicken Sie auf den Link **Software and Firmware Inventory** und überprüfen Sie, welche Versionen der IOM/ESM-Firmware und der Laufwerk-Firmware auf dem neuen Festplatten-Shelf installiert sind.

   Eventuell müssen Sie auf der Seite nach unten blättern, um den Link zu finden.

7. Aktualisieren Sie gegebenenfalls die Laufwerk-Firmware.

   Die IOM/ESM-Firmware aktualisiert automatisch die neueste Version, es sei denn, Sie haben die Upgrade-Funktion deaktiviert.

Das Hot Add-Verfahren ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Host-Schnittstellenkarten

Aktualisieren Sie die Host-Schnittstellenkarte (HIC) - E4000

Sie können die Host-Schnittstellenkarten (HIC) aktualisieren, um die Anzahl der Host-Ports zu erhöhen oder Host-Protokolle zu ändern.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie HIC-Upgrades durchführen, müssen Sie das Storage-Array ausschalten, die HICs aktualisieren und die Stromversorgung neu installieren.
- Wenn Sie HICs in einem E4000-Controller aktualisieren, wiederholen Sie alle Schritte, um den zweiten Controller zu entfernen, aktualisieren Sie die HICs des zweiten Controllers, und installieren Sie den zweiten Controller neu, bevor Sie das Controller-Shelf wieder mit Strom versorgen.

Bevor Sie beginnen

- Planen Sie für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit. Sie können erst nach erfolgreichem Abschluss dieses Verfahrens auf Daten im Speicher-Array zugreifen. Da beide Controller beim Einschalten die gleiche HIC-Konfiguration haben müssen, muss der Strom beim Ändern der HIC-Konfiguration ausgeschaltet sein. Wenn nicht übereinstimmende HIC vorhanden sind, wird der Controller mit der Ersatz-HIC gesperrt, wenn Sie ihn online schalten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Zwei HICs, die mit Ihren Controllern kompatibel sind.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Installieren Sie nie eine HIC in einem E4000 Controller-Behälter, wenn dieser HIC für einen anderen E-Series Controller entworfen wurde. Zudem müssen sowohl die Controller als auch beide HICs identisch sein. Wenn nicht kompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritt 1: Platzieren Sie das Controller-Shelf offline

Platzieren Sie das Controller-Shelf offline, damit Sie die HICs sicher aktualisieren können.

Schritte

1. Stellen Sie auf der Startseite des SANtricity-System-Managers sicher, dass das Speicher-Array den optimalen Status hat.

   Wenn der Status nicht optimal lautet, verwenden Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.

2. Klicken Sie auf **Support > Upgrade Center**, um sicherzustellen, dass die neueste Version von SANtricity OS installiert ist.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.

3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie **Support > Support Center > Diagnose**.
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

4. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

   > Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

   > **Möglicher Datenverlust** — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung den Zugriff auf die Daten verlieren, da der Speicher nicht zugänglich ist.

5. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

6. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
7. Schalten Sie das Controller-Shelf aus.
   a. Legen Sie beide Netzkabel vom Controller-Shelf ab und ziehen Sie sie ab.
   b. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

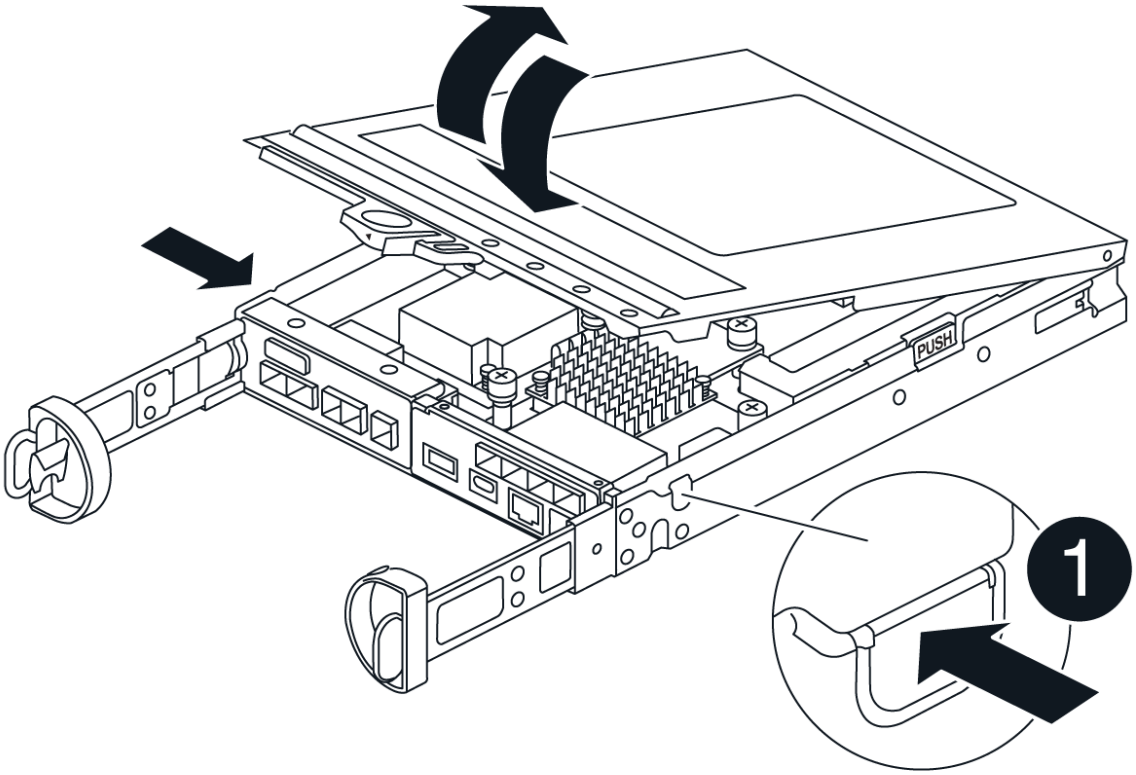
Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Aktivkohlebehälter aus dem System, und entfernen Sie dann die Abdeckung des Controller-Aktivkohlebehälters.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Klettverschluss, mit dem die Kabel an das Kabelverwaltungsgerät gebunden sind, und ziehen Sie anschließend die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Aktivkohlebehälter ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen wurden.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.
3. Entfernen Sie die Kabelführungs-Geräte von der linken und rechten Seite des Controller-Kanisters, und legen Sie sie beiseite.
4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis er sich löst, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um den Controller-Aktivkohlebehälter aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie dann den Controller-Aktivkohlebehälter mit zwei Händen aus dem Gehäuse.
5. Drehen Sie den Controller-Behälter um und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Kanisters drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Kanister.

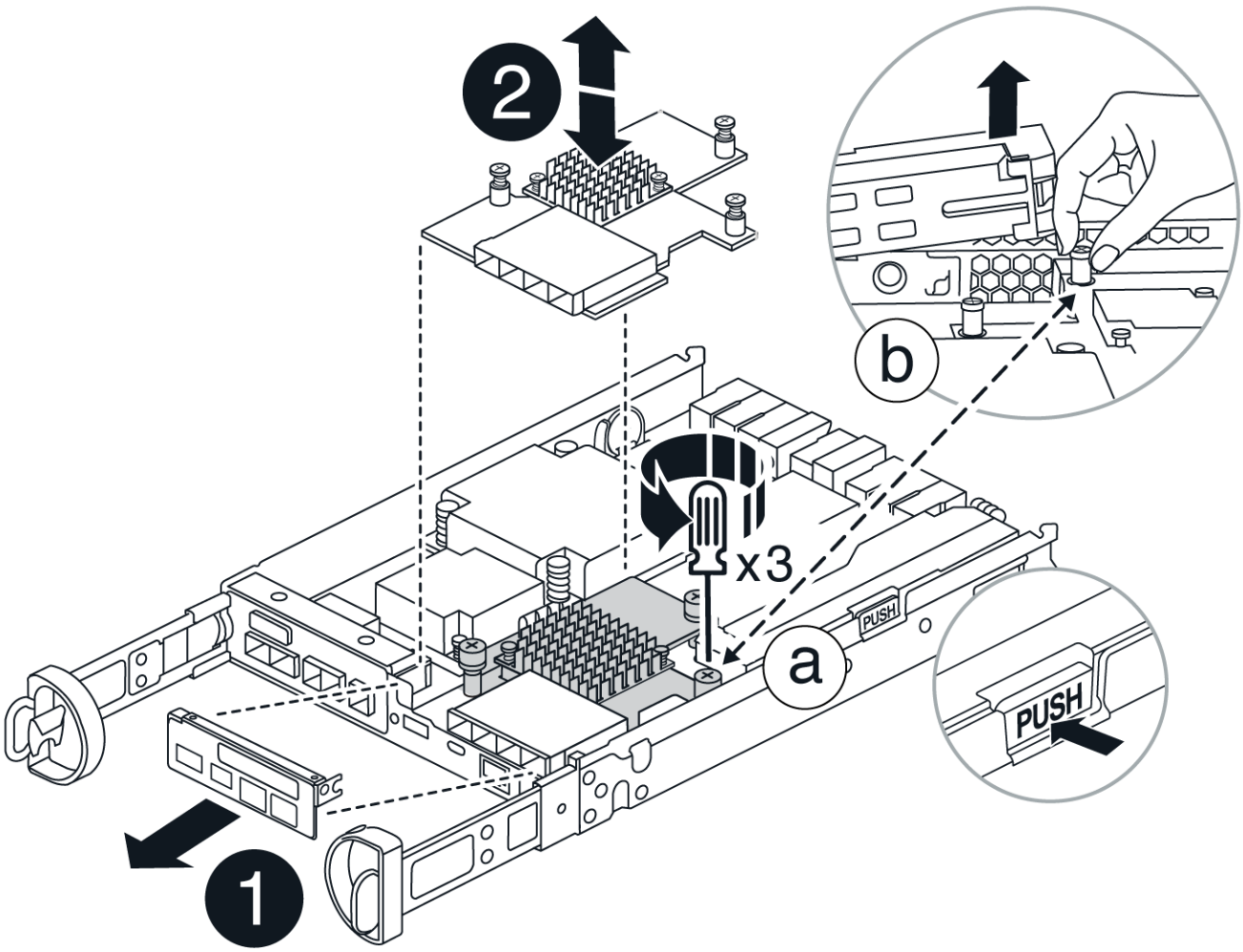


Schritt 3: Aktualisieren Sie die HIC

Entfernen und ersetzen Sie die HIC.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die HIC:



a. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte, indem Sie alle Schrauben lösen und sie gerade aus dem Controller-Modul herausschieben.

b. Lösen Sie die Rändelschrauben an der HIC und heben Sie die HIC gerade nach oben.

3. Installieren Sie die HIC neu:

a. Richten Sie den Sockel am Ersatz-HIC-Stecker an der Buchse auf der Hauptplatine aus, und setzen Sie die Karte dann vorsichtig in den Sockel ein.

b. Ziehen Sie die drei Rändelschrauben an der HIC fest.

c. Bringen Sie die HIC-Frontplatte wieder an.

4. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder ein, und verriegeln Sie sie.

Schritt 4: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie den Controller-Aktivkohlebehälter wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, bringen Sie die Abdeckung des Controller-Kanisters wieder an.
3. Drehen Sie den Controller um, so dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
4. Schieben Sie die Steuerung bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Regal.

5. Ersetzen Sie die Kabel.

> Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

6. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.
7. Wiederholen Sie Schritt 2: Controller-Behälter entfernen, Schritt 3: Aktualisieren Sie die HICund Schritt 4: Controller-Behälter wieder einbauen für den zweiten Controller.

Schritt 5: Führen Sie das HIC-Upgrade durch

Setzen Sie beide Controller online, sammeln Sie Support-Daten und nehmen Sie den Betrieb wieder auf.

Schritte

1. Platzieren Sie Controller online.
   a. Stromkabel anschließen.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs.
   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchtet, blinkt oder leuchtet die LED für Host-Link möglicherweise nicht.
3. Wenn die Controller wieder online sind, vergewissern Sie sich, dass ihr Status optimal ist, und überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller Shelfs.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, überprüfen Sie, ob alle Kabel korrekt angeschlossen und die Controller-Kanister korrekt installiert sind. Falls erforderlich, die Controller-Kanister ausbauen und wieder einbauen.

> Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie **Storage › Volumes**. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie **Mehr › Eigentümerschaft ändern**, um die Eigentümer des Volumes anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes Eigentum des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Gehen Sie zu **Mehr › Volumes neu verteilen**.
   d. Wenn nach der automatischen Verteilung oder manuellen Verteilung nur einige der Volumes an ihre bevorzugten Eigentümer zurückgegeben werden, muss der Recovery Guru auf Probleme mit der Host-Konnektivität prüfen.
   e. Wenn kein Recovery Guru zur Verfügung steht oder wenn Sie den Recovery-Guru-Schritten folgen, werden die Volumes immer noch nicht an ihren bevorzugten Besitzer zurückgegeben.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support > Support Center > Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Das Upgrade einer Host-Schnittstellenkarte in Ihrem Speicher-Array ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie die Host-Schnittstellenkarte (HIC) - E4000

Gehen Sie wie folgt vor, um eine fehlerhafte Host-Schnittstellenkarte (HIC) in einem E4000-Array zu ersetzen.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine fehlerhafte HIC ersetzen, müssen Sie das Speicher-Array (simplex) ausschalten oder den betroffenen Controller offline schalten (Duplex), die HIC austauschen und die Stromversorgung (simplex) oder den Controller wieder online bringen (Duplex).

Bevor Sie beginnen

- Wenn Sie über eine Simplex-Konfiguration verfügen, planen Sie für dieses Verfahren ein Wartungsfenster für Ausfallzeiten ein. Sie können erst nach erfolgreichem Abschluss dieses Verfahrens auf Daten im Speicher-Array zugreifen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - HICs, die mit Ihren Controllern kompatibel sind.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Ein flacher, statischer freier Arbeitsbereich.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

> **Möglicher Verlust des Datenzugriffs** — Installieren Sie nie eine HIC in einem E4000 Controller-Behälter, wenn dieser HIC für einen anderen E-Series Controller entworfen wurde. Außerdem müssen beide Controller und beide HICs in einer Duplexkonfiguration identisch sein. Wenn nicht kompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch von HIC

Schalten Sie das Controller-Shelf (Simplexkonfiguration), oder setzen Sie den betroffenen Controller offline (Duplexkonfiguration), damit Sie die HICs sicher austauschen können.

Controller-Shelf herunterfahren (Simplexkonfiguration)

Schritte

1. Notieren Sie sich, falls möglich, welche Version der SANtricity OS Software derzeit auf dem Controller installiert ist. Öffnen Sie den SANtricity-System-Manager, und wählen Sie **Support › Upgrade-Center › Software- und Firmware-Bestandsaufnahme anzeigen**.
2. Wenn die Laufwerksicherheit aktiviert ist, stellen Sie sicher, dass ein gespeicherter Schlüssel existiert und dass Sie den Passphrase kennen, der für die Installation erforderlich ist.

   Möglicher Verlust des Datenzugriffs – Wenn alle Laufwerke im Speicher-Array sicherheitsaktiviert sind, kann der neue Controller erst dann auf das Speicher-Array zugreifen, wenn Sie die gesicherten Laufwerke über das Enterprise Management-Fenster in SANtricity Storage Manager entsperren.

   Zum Speichern des Schlüssels (je nach Status des Controllers ist möglicherweise nicht möglich):

   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager **Einstellungen › System**.
   b. Wählen Sie unter * Security Key Management* die Option **Back Up Key**.
   c. Geben Sie in den Feldern **Passphrase definieren/Passphrase erneut eingeben** einen Passphrase für diese Sicherungskopie ein und bestätigen Sie diesen.
   d. Klicken Sie Auf **Backup**.
   e. Notieren Sie Ihre Schlüsseldaten an einem sicheren Ort und klicken Sie dann auf **Schließen**.
3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. **Wählen Sie Support › Support Center › Diagnose**.
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.
   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```
4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. **Wählen Sie Support › Support Center › Diagnose**.

b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

5. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

◦ Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.

◦ Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.

◦ Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

Möglicher Datenverlust – Wenn Sie diesen Vorgang fortsetzen, während I/O-Vorgänge stattfinden, können Sie Daten verlieren.

6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.

7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
8. Bestätigen Sie, dass alle Vorgänge abgeschlossen wurden, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
9. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
10. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.
11. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, und bestätigen Sie, dass das Feld **OK to remove** im Bereich Details **Ja** angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen. Daten auf dem Speicher-Array sind erst zugänglich, wenn Sie den Controller-Behälter ersetzen.

Controller offline schalten (Duplex)

Schritte

1. Packen Sie den neuen Controller-Behälter aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche.

Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, das beim Versand des defekten Reglerkanisters verwendet werden soll.

2. Suchen Sie die Etiketten für MAC-Adresse und FRU-Teilenummer auf der Rückseite des Controller-Behälters.

3. Suchen Sie im SANtricity System Manager die Teilenummer des Ersatzteils für den zu ersetzenden Controllerbehälter.

   Wenn ein Controller einen Fehler aufweist und ausgetauscht werden muss, wird im Bereich Details des Recovery Guru die Ersatzteilnummer angezeigt. Wenn Sie diese Nummer manuell suchen müssen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Suchen Sie das Controller-Shelf, das mit dem Controller-Symbol gekennzeichnet ist.
   c. Klicken Sie auf das Controller-Symbol.
   d. Wählen Sie den Controller aus und klicken Sie auf **Weiter**.
   e. Notieren Sie sich auf der Registerkarte **Base** die **Ersatz-Teilenummer** für den Controller.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Ersatzteilnummer des ausgefallenen Controllers mit der FRU-Teilenummer für den Ersatz-Controller identisch ist.

   > **Möglicher Verlust des Datenzugriffs** – Wenn die beiden Teilenummern nicht identisch sind, versuchen Sie dieses Verfahren nicht. Nicht übereinstimmende Controller führen dazu, dass der neue Controller sich sperrt, wenn Sie ihn online schalten.

5. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard
     contentType=all file="filename";
     ```

6. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.

   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.

iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.

iv. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

> Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden, um automatisch über den anderen Controller auf den SANtricity System Manager zuzugreifen.

◦ Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen offline schalten:

Für Controller A: `set controller [a] availability=offline`

Für Controller B: `set controller [b] availability=offline`

7. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

> Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

8. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, und bestätigen Sie, dass das Feld **OK to remove** im Bereich Details **Ja** angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

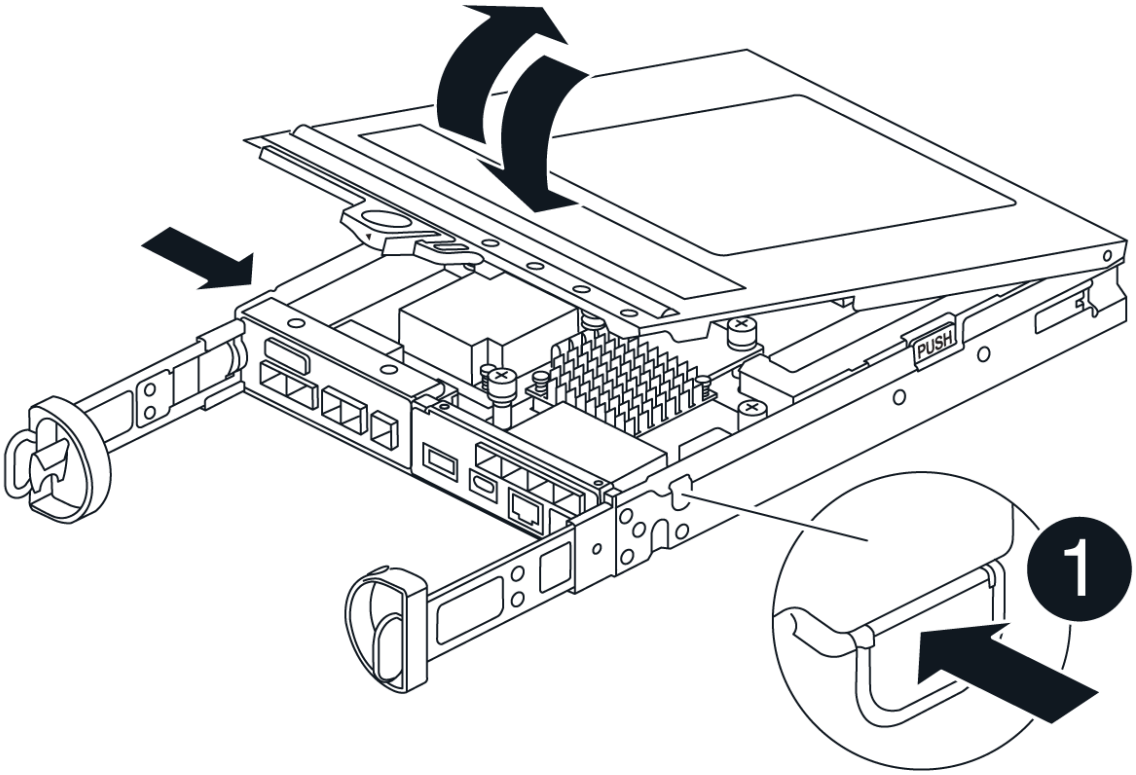
Entfernen Sie den Controller-Aktivkohlebehälter aus dem System, und entfernen Sie dann die Abdeckung des Controller-Aktivkohlebehälters.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Klettverschluss, mit dem die Kabel an das Kabelverwaltungsgerät gebunden sind, und ziehen Sie anschließend die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Aktivkohlebehälter ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen wurden.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

3. Entfernen Sie die Kabelführungs-Geräte von der linken und rechten Seite des Controller-Kanisters, und legen Sie sie beiseite.
4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis er sich löst, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um den Controller-Aktivkohlebehälter aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie dann den Controller-Aktivkohlebehälter mit zwei Händen aus dem Gehäuse.
5. Drehen Sie den Controller-Behälter um und legen Sie ihn auf eine Ebene, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Kanisters drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Kanister.

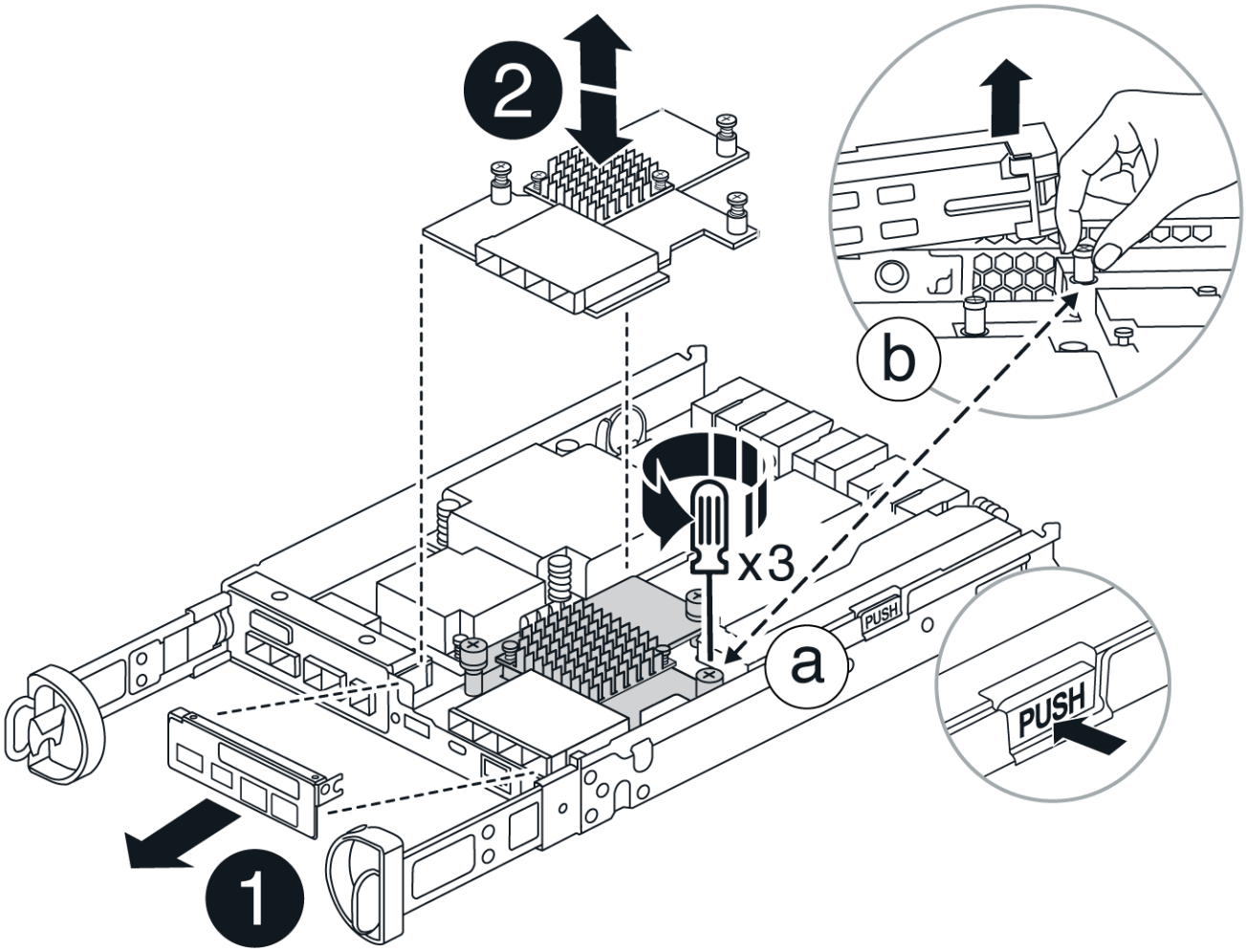


Schritt 3: Ersetzen Sie die HIC

Ersetzen Sie die HIC.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die HIC:



a. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte, indem Sie sie gerade aus dem Controller-Modul herausziehen.

b. Lösen Sie die Rändelschrauben an der HIC und heben Sie sie gerade nach oben.

> Wenn Sie die Griffschraube mit den Fingern lösen, müssen Sie möglicherweise die Akkufreigabelasche drücken und den Akku nach oben drehen, um besser darauf zugreifen zu können.

3. Installieren Sie die HIC neu:

   a. Richten Sie den Sockel am Ersatz-HIC-Stecker an der Buchse auf der Hauptplatine aus, und setzen Sie die Karte dann vorsichtig in den Sockel ein.

   b. Ziehen Sie die drei Rändelschrauben am HIC von Hand fest.

      Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

   c. Bringen Sie die HIC-Frontplatte wieder an.

4. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder ein, und verriegeln Sie sie.

Schritt 4: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie den Controller-Aktivkohlebehälter wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, bringen Sie die Abdeckung des Controller-Kanisters wieder an.
3. Drehen Sie den Controller um, so dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
4. Schieben Sie die Steuerung bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Regal.
5. Ersetzen Sie die Kabel.

> Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

6. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

Schritt 5: HIC-Ersatz abschließen

Fahren Sie den Controller hoch (Simplexkonfiguration), setzen Sie den Controller online (Duplexkonfiguration), sammeln Sie Support-Daten und nehmen Sie den Betrieb wieder auf.

Controller einschalten (Simplexkonfiguration)

Schritte

1. Schalten Sie die beiden Netzschalter an der Rückseite des Controller-Shelf ein.
   - Schalten Sie die Netzschalter während des Einschaltvorgangs nicht aus, was in der Regel 90 Sekunden oder weniger dauert.
   - Die Lüfter in jedem Regal sind beim ersten Start sehr laut. Das laute Geräusch beim Anfahren ist normal.
2. Wenn der Controller wieder online ist, überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller-Shelfs.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die Batterie und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Gegebenenfalls den Controller-Behälter und die Batterie ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann. Falls nötig, erfassen Sie mit SANtricity System Manager Support-Daten für Ihr Storage Array.

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie Support-Daten Erfassen.
   c. Klicken Sie Auf Erfassen.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Controller online schalten (Duplex)

Schritte

1. Stellen Sie den Controller mit SANtricity System Manager online.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück von Regal anzeigen**.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie online platzieren möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü * Online platzieren* aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Das System stellt den Controller online.
   - Alternativ können Sie den Controller mithilfe der folgenden CLI-Befehle wieder online schalten:

     Für Controller A: `set controller [a] availability=online`;

   Für Controller B: `set controller [b] availability=online`;
2. Wenn der Controller wieder online ist, überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller-Shelfs.

Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die Batterie und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Gegebenenfalls den Controller-Behälter und die Batterie ausbauen und wieder einbauen.

> Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann. Falls nötig, erfassen Sie mit SANtricity System Manager Support-Daten für Ihr Storage Array.

3. Überprüfen Sie, ob alle Volumes an den bevorzugten Eigentümer zurückgegeben wurden.
   a. Wählen Sie **Storage › Volumes**. Überprüfen Sie auf der Seite * All Volumes*, ob die Volumes an die bevorzugten Eigentümer verteilt werden. Wählen Sie **Mehr › Eigentümerschaft ändern**, um die Eigentümer des Volumes anzuzeigen.
   b. Wenn alle Volumes im Besitz des bevorzugten Eigentümers sind, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
   c. Wenn keines der Volumes zurückgegeben wird, müssen Sie die Volumes manuell zurückgeben. Gehen Sie zu **Mehr › Volumes neu verteilen**.
   d. Wenn nach der automatischen Verteilung oder manuellen Verteilung nur einige der Volumes an ihre bevorzugten Besitzer zurückgegeben werden, müssen Sie den Recovery Guru auf Probleme bei der Host-Konnektivität prüfen.
   e. Wenn kein Recovery Guru vorhanden ist oder wenn die Volumes nach der Durchführung der Recovery Guru-Schritte immer noch nicht an ihre bevorzugten Besitzer zurückgegeben werden, wenden Sie sich an den Support.
4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie **Support › Support Center › Diagnose**.
   b. Wählen Sie Support-Daten Erfassen.
   c. Klicken Sie Auf Erfassen.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch der Host-Schnittstellenkarte ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

E5700

Wartung der Hardware - 5700

Möglicherweise müssen Sie Wartungsverfahren für Ihre Hardware durchführen. In diesem Abschnitt werden spezifische Verfahren zur Wartung der E5700 Systemkomponenten beschrieben.

Bei den in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren wird vorausgesetzt, dass das E5700 System bereits in der E-Series Umgebung implementiert wurde.

Systemkomponenten

Für das E5700 Storage-System können Sie Wartungsvorgänge für die folgenden Komponenten durchführen.

"Batterien"	Ein Akku ist im Lieferumfang eines Controller-Kanisters enthalten und behält die Daten im Cache bei Ausfall der Wechselstromversorgung bei.
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Sie steuert die Laufwerke und implementiert die Funktionen von System Manager.
"Kanister"	Behälter bestehen aus drei verschiedenen Typen: Stromverlüfter (Netzteile), die eine redundante Stromversorgung und eine ausreichende Kühlung in einem Controller-Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken bereitstellen. Stromversorgungs-Behälter, die für Redundanz in einem Controller-Shelf für 60 Laufwerke oder Festplatten-Shelf verwendet werden. Und Lüfter-Kanister, die zum Kühlen des Controller-Shelfs für 60 Laufwerke oder des Laufwerks-Shelfs verwendet werden.
"Laufwerke"	Ein Laufwerk ist ein elektromagnetisches mechanisches Gerät, das die physischen Speichermedien für Daten zur Verfügung stellt.
"Host-Schnittstellenkarten (HICs)"	Eine Host Interface Card (HIC) kann optional in einem Controller-Behälter installiert werden. Der E5700 Controller enthält integrierte Host-Ports auf der Controller-Karte selbst sowie Host-Ports auf der optionalen HIC. Host Ports, die in den Controller integriert sind, werden als Baseboard Host Ports bezeichnet. In die HIC integrierte Host Ports werden HIC Ports genannt.
"Host-Port-Protokoll"	Sie können das Host-Protokoll in ein anderes Protokoll umwandeln, um Kompatibilität und Kommunikation herzustellen.

Batterien

Voraussetzungen für den Austausch der Batterie – E5700

Bevor Sie eine E5700 Batterie ersetzen, lesen Sie bitte die Anforderungen und Überlegungen.

Jeder Controller-Behälter enthält eine Batterie, die zwischengespeicherte Daten behält, wenn die Wechselstromversorgung ausfällt.

Recovery Guru – Warnmeldungen

Wenn der Recovery Guru in SANtricity System Manager einen der folgenden Statusmeldungen meldet, müssen Sie die betroffene Batterie austauschen:

- Akku Defekt
- Austausch Der Batterie Erforderlich

Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben

werden müssen.

Verfahrensübersicht

Um Ihre Daten zu schützen, müssen Sie eine fehlerhafte Batterie so schnell wie möglich austauschen.

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die Schritte zum Austauschen einer Batterie in E5700 Controllern (E5724, EF570 oder E5760):

1. Controller in den Offline-Modus versetzen (nur Duplex).
2. Den Controller-Behälter ausbauen.
3. Tauschen Sie die Batterie aus.
4. Den Controller-Behälter austauschen.
5. Stellen Sie den Controller online (nur Duplex).

Anforderungen

Wenn Sie einen fehlerhaften Akku austauschen möchten, müssen Sie Folgendes haben:

- Eine Ersatzbatterie.
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

  Optional können Sie einige der Verfahren mit der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ausführen. Wenn Sie keinen Zugriff auf die CLI haben, können Sie einen der folgenden Aktionen ausführen:

  - **Für SANtricity System Manager (Version 11.60 und höher)** — Laden Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) aus dem System Manager herunter. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System > Add-ons > Command Line Interface]. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

Ersetzen Sie die Batterie - E5700

Sie können eine fehlerhafte Batterie in einem E5700 Storage-System ersetzen.

Über diese Aufgabe

Jeder E5700 Controller-Behälter enthält eine Batterie, die im Cache gespeicherte Daten erhält, wenn die Wechselstromversorgung ausfällt. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager entweder den Status „Batterie ausgefallen“ oder den Status „Batteriewechsel erforderlich“ meldet, müssen Sie die betroffene Batterie austauschen.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie, ob keine Volumes verwendet werden oder ob auf allen Hosts, die diese Volumes verwenden, ein Multipath-Treiber installiert ist.
- Prüfen "Anforderungen für den Austausch von E5700-Batterien".
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Eine Ersatzbatterie.

- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Controller offline setzen (Duplex)

Wenn Sie über eine Duplexkonfiguration verfügen, legen Sie den betroffenen Controller offline, sodass Sie den fehlerhaften Akku sicher entfernen können. Der Controller, den Sie nicht in den Offline-Modus versetzen, muss den Status „Online“ (im optimalen Status) aufweisen.

Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über zwei Controller verfügt (Duplexkonfiguration).

Schritte

1. Sehen Sie sich im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru an, um zu überprüfen, ob ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.
2. Stellen Sie im Bereich Details des Recovery Guru fest, welche Batterie ersetzt werden soll.
3. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

4. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

5. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

   - Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen offline schalten:
     - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=offline`
     - Für Regler B:* `set controller [b] availability=offline`
6. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

   Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Bevor Sie den defekten Akku entfernen können, müssen Sie den Controller-Behälter entfernen.

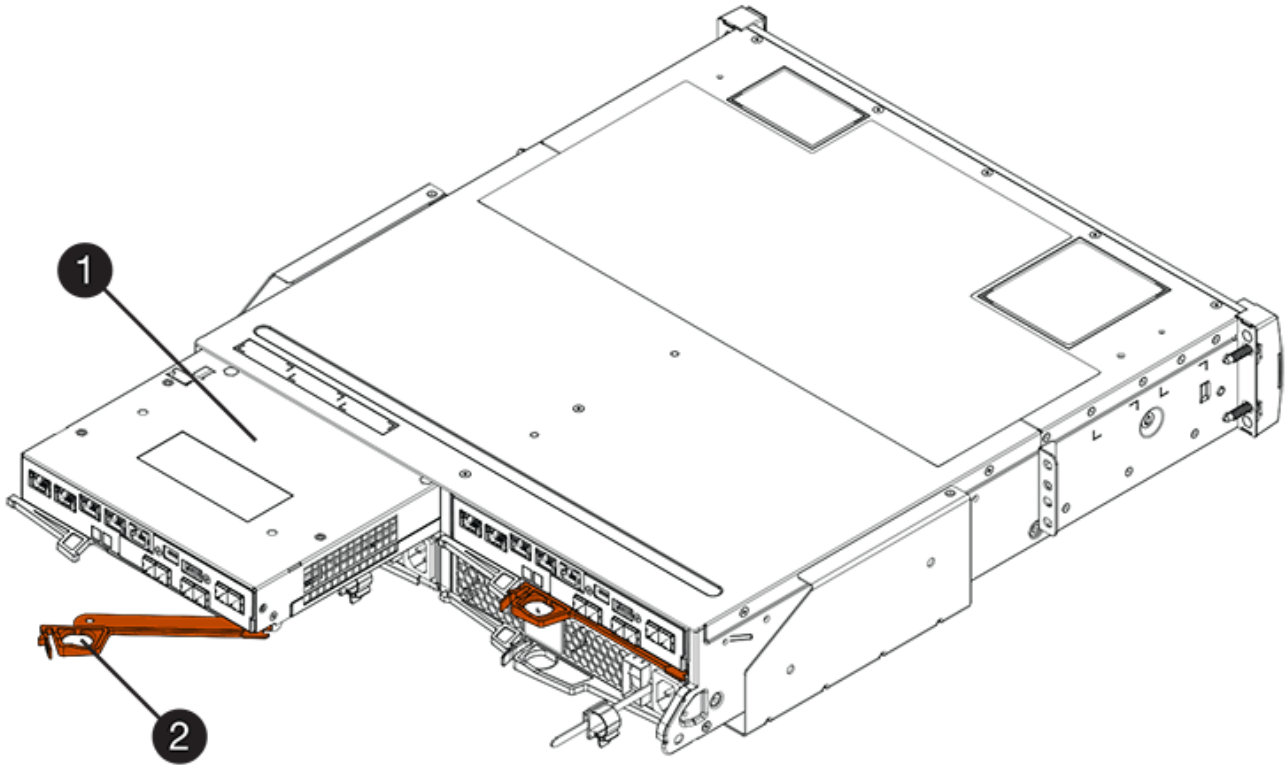
Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

4. Wenn die Host-Ports am Controller-Behälter SFP+-Transceiver verwenden, lassen Sie sie nicht installiert.
5. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
6. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

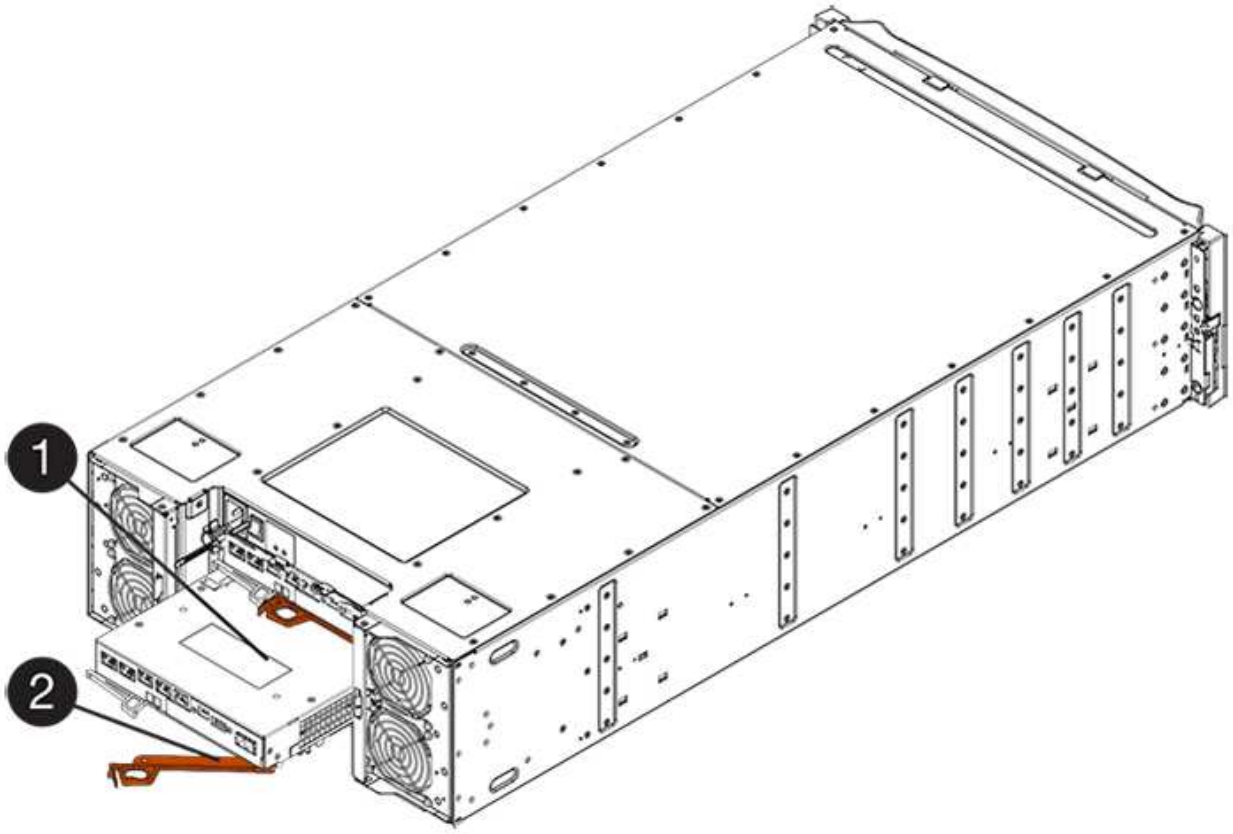
   Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5724 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5760 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

7. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E5724-Controller-Regal entfernen, schwingt eine Klappe an ihrer Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren, was zu einer Aufrechterhaltung des Luftstroms und der Kühlung beiträgt.

8. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
9. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Fehlerhafte Batterie entfernen

Nachdem Sie den Controller-Behälter aus dem Controller-Regal entfernt haben, entfernen Sie den Akku.

Schritte

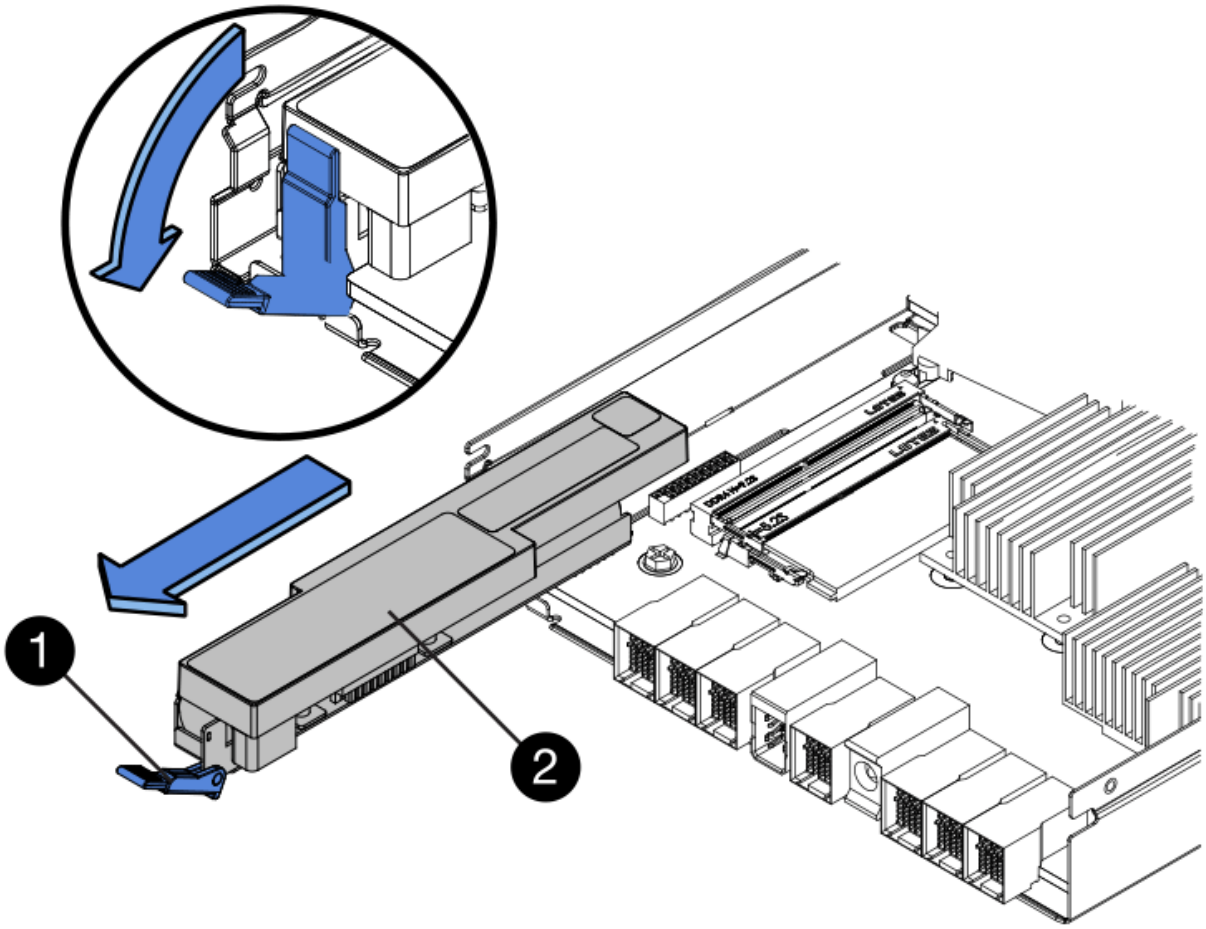
1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die Taste nach unten drücken und die Abdeckung abnehmen.
2. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (zwischen Akku und DIMMs) aus ist.

   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

(1) *LED Interner Cache aktiv*

(2) *Akku*

3. Suchen Sie den blauen Freigabehebel für die Batterie.
4. Entriegeln Sie den Akku, indem Sie den Freigabehebel nach unten und vom Controller-Behälter wegdrücken.



(1) *Entriegelung der Batterie*

(2) *Akku*

5. Heben Sie den Akku an, und schieben Sie ihn aus dem Controller-Behälter.
6. Befolgen Sie die für Ihren Standort geeigneten Verfahren, um den defekten Akku zu recyceln oder zu entsorgen.

> Um die International Air Transport Association (IATA) Bestimmungen zu erfüllen, dürfen Sie nur dann eine Lithiumbatterie mit Luft versenden, wenn sie im Regal des Regals installiert ist.

Schritt 4: Neue Batterie einbauen

Installieren Sie nach dem Entfernen der fehlerhaften Batterie eine neue.

Schritte

1. Packen Sie den neuen Akku aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche.

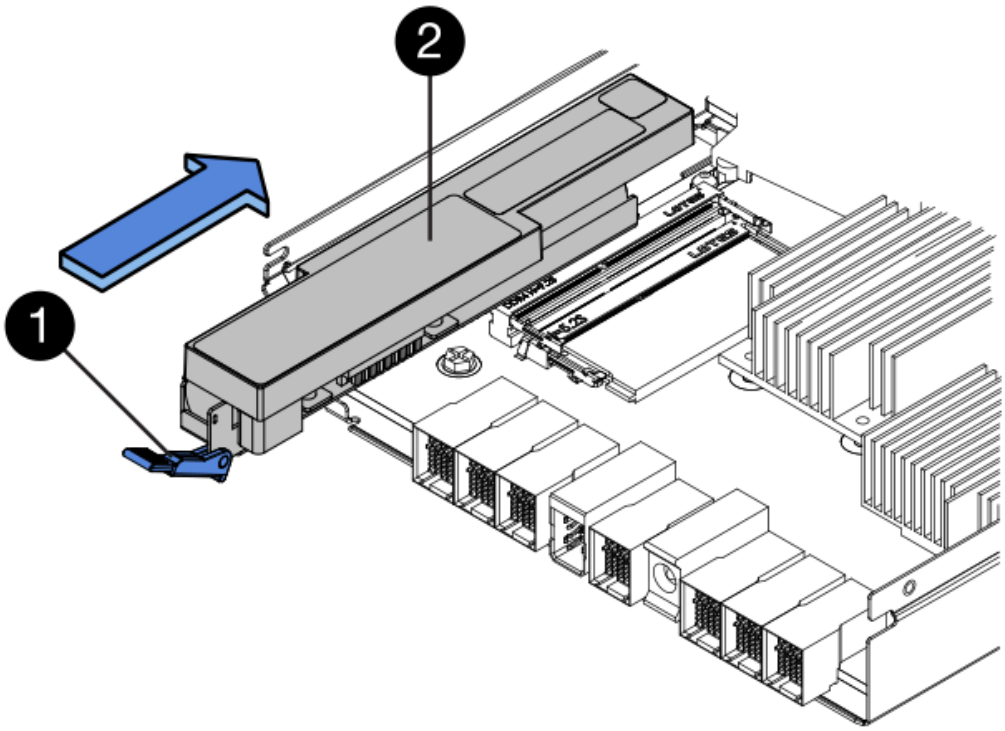
Zur sicheren Einhaltung der IATA-Vorschriften werden Ersatzbatterien mit einem Ladestatus von 30 Prozent oder weniger (SoC) ausgeliefert. Wenn Sie die Stromversorgung wieder einschalten, beachten Sie, dass das Schreib-Caching erst wieder aufgenommen wird, wenn der Ersatzakku vollständig geladen ist und der erste Lernzyklus abgeschlossen wurde.

2. Richten Sie den Controller-Behälter so aus, dass der Steckplatz für die Batterie zu Ihnen zeigt.
3. Setzen Sie den Akku in einem leichten Abwärtswinkel in den Controller-Behälter ein.

   Sie müssen den Metallflansch an der Vorderseite der Batterie in den Schlitz an der Unterseite des Controller-Kanisters stecken und die Oberseite der Batterie unter den kleinen Ausrichtstift auf der linken Seite des Kanisters schieben.

4. Schieben Sie die Akkuverriegelung nach oben, um die Batterie zu sichern.

   Wenn die Verriegelung einrastet, Haken unten an der Verriegelung in einen Metallschlitz am Gehäuse.



(1) *Entriegelung der Batterie*

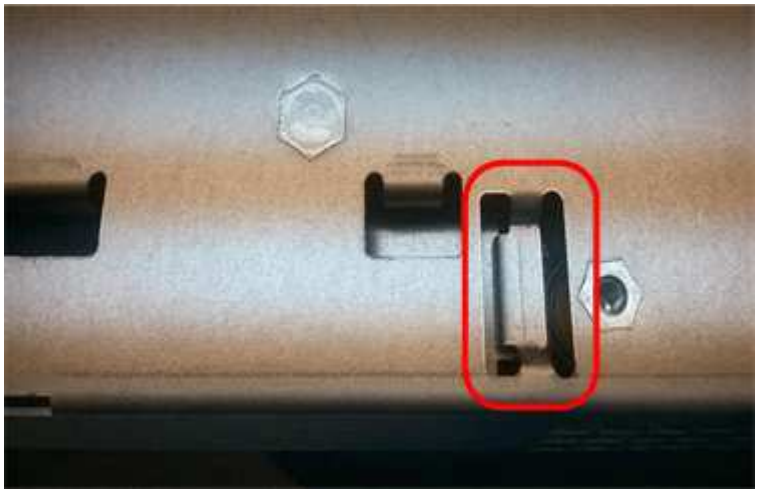
(2) *Akku*

5. Drehen Sie den Controller-Behälter um, um zu bestätigen, dass der Akku ordnungsgemäß installiert ist.

Möglicher Hardwareschaden — der Metallflansch an der Vorderseite der Batterie muss vollständig in den Schlitz am Controller-Behälter eingesetzt werden (wie in der ersten Abbildung dargestellt). Wenn der Akku nicht richtig eingesetzt ist (wie in der zweiten Abbildung dargestellt), kann der Metallflansch die Controllerplatine kontaktieren, was beim Einschalten der Stromversorgung zu einer Beschädigung des Controllers führt.

   - **Korrekt** — der Metallflansch der Batterie ist vollständig in den Steckplatz am Controller eingesetzt:

- **Incorrect** — der Metallflansch der Batterie ist nicht in den Steckplatz am Controller eingelegt:

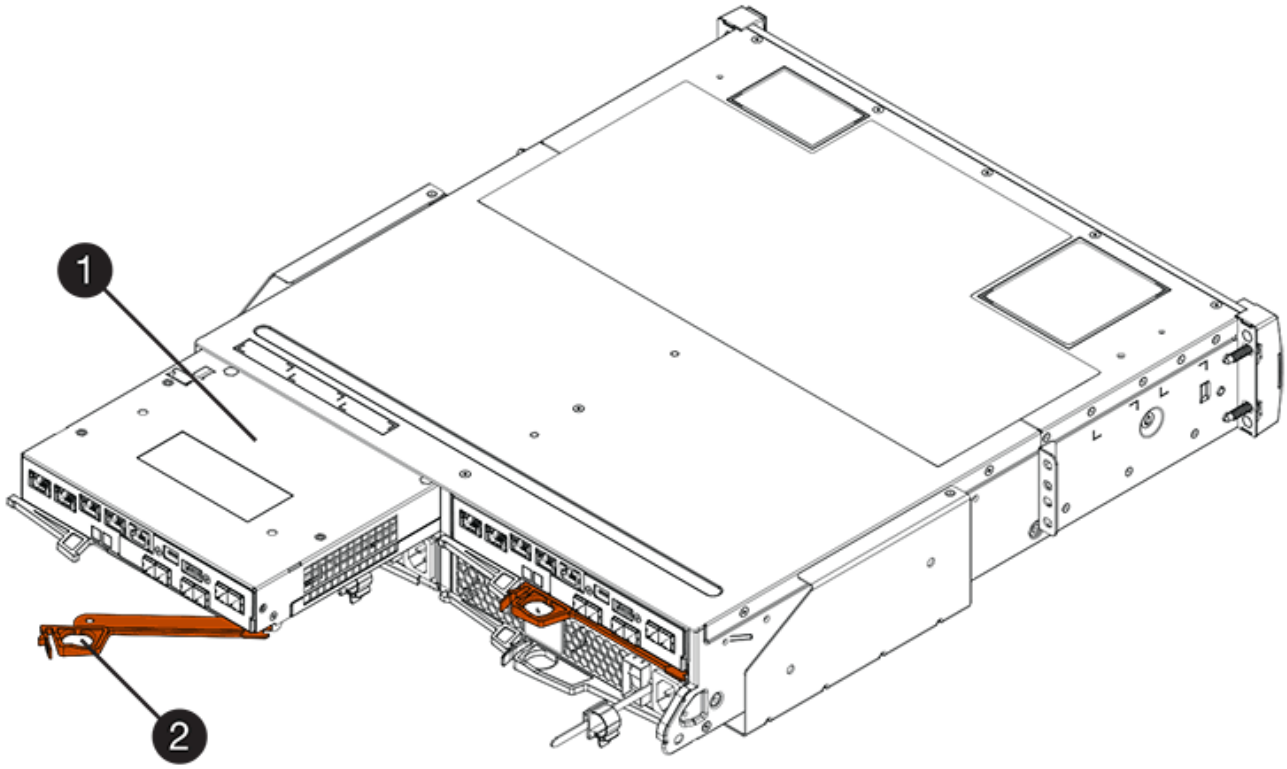


Schritt 5: Installieren Sie den Controller-Behälter neu

Setzen Sie nach dem Einbau der neuen Batterie den Controller-Behälter wieder in das Reglerregal ein.

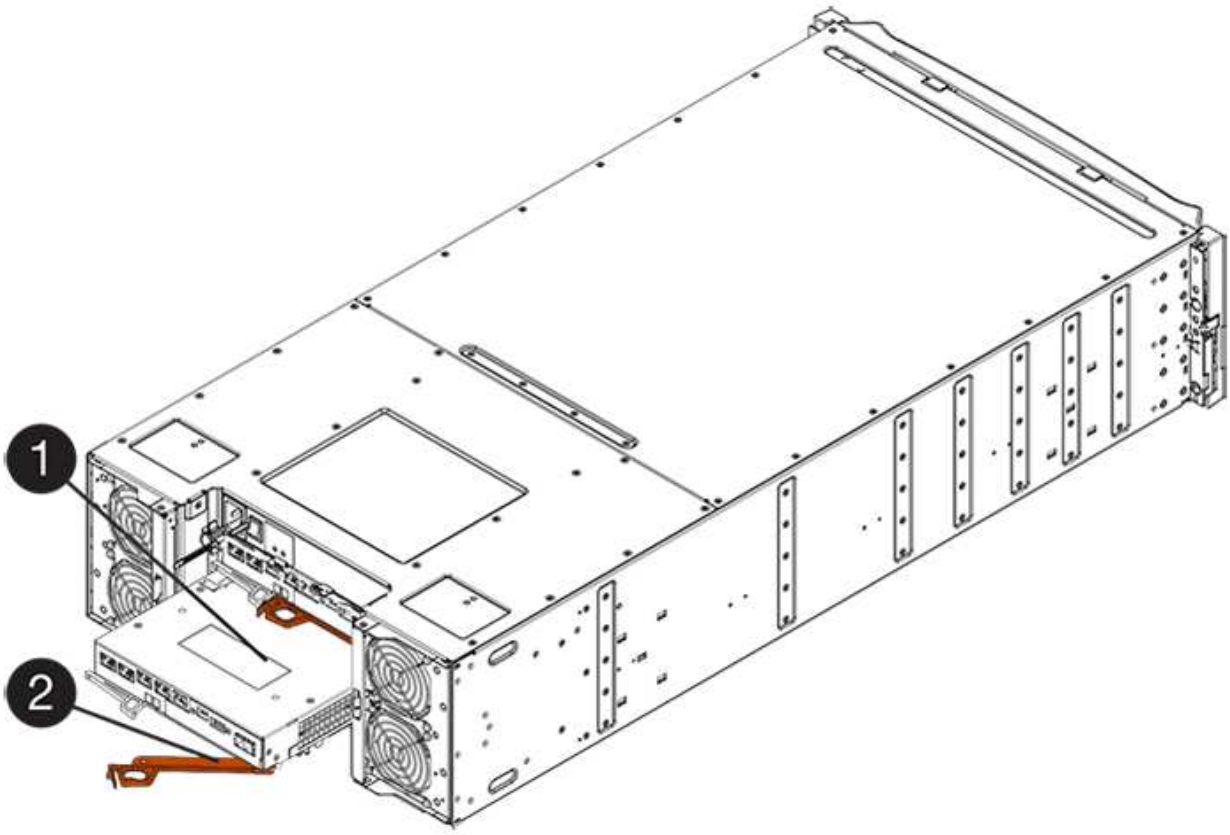
Schritte

1. Setzen Sie die Abdeckung am Controller-Behälter wieder ein, indem Sie die Abdeckung von hinten nach vorne schieben, bis die Taste einrastet.
2. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
3. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

4. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
5. Schließen Sie alle Kabel wieder an.

Schritt 6: Controller online stellen (Duplex)

Legen Sie bei einer Duplexkonfiguration den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über zwei Controller verfügt.

Schritte

1. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die siebenSegment-Anzeige.

   Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die 7-Segment-Anzeige zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **OL**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller offline ist.
   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchten die Host-Link-LEDs möglicherweise auf, blinken oder leuchten nicht.

   (1) *Host Link LEDs*

   (2) *Warn-LED (gelb)*

   (3) *Sieben-Segment-Anzeige*

2. Stellen Sie den Controller mit SANtricity System Manager online.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück von Regal anzeigen**.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie online platzieren möchten.

iv. Wählen Sie im Kontextmenü * Online platzieren* aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

Das System stellt den Controller online.

- Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen online schalten:
  - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=online;`
  - Für Regler B:* `set controller [b] availability=online;`

3. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die Batterie und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Gegebenenfalls den Controller-Behälter und die Batterie ausbauen und wieder einbauen.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Falls nötig, erfassen Sie mit SANtricity System Manager Support-Daten für Ihr Storage Array.
   a. Wählen Sie **Support** > **Support Center** > **Diagnose**.
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Akkus ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Controller

Voraussetzung für den Austausch des Controllers – E5700

Bevor Sie einen E5700 Controller ersetzen, lesen Sie bitte die Anforderungen und Überlegungen.

Jeder Controller-Behälter enthält eine Controller-Karte, einen Akku und eine optionale Host-Schnittstellenkarte (HIC).

Verfahrensübersicht

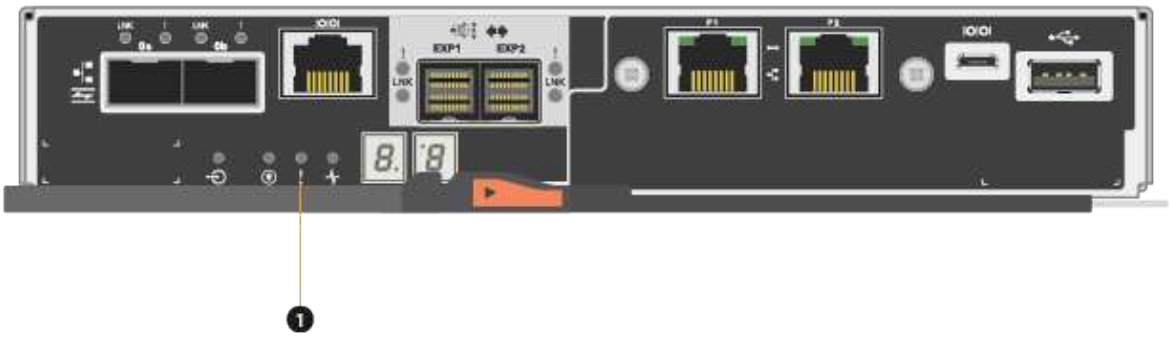
Wenn Sie einen defekten Controller-Behälter ersetzen, müssen Sie die Batterie und HIC, falls vorhanden, aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernen und in den Ersatzcontroller-Behälter installieren.

Sie können auf zwei Arten feststellen, ob ein ausgefallener Controller-Behälter besteht:

- Der Recovery Guru im SANtricity System Manager führt Sie dazu, den Controller-Behälter zu ersetzen.
- Die gelbe Warn-LED am Controller-Behälter leuchtet und zeigt an, dass der Controller einen Fehler aufweist.

Die gelbe Warn-LED des Controllers erlischt, wenn die folgenden Austauschbedingungen vorliegen:

- Pfad des alternativen Laufwerks fehlgeschlagen
- Schublade ist offen/fehlt
- Lüfter ist ausgefallen/fehlt
- Netzteil fehlt



(1) *Warn-LED*

Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter; die Host-Ports am Controller-Behälter können unterschiedlich sein.

- Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

IOM12C-Module werden nur ab SANtricity OS 11.90R3 unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Firmware Ihres Controllers aktualisiert wurde, bevor Sie auf ein IOM12C installieren oder aktualisieren.

Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

Anforderungen für den Austausch eines fehlerhaften Controllers

Bevor Sie einen Controller austauschen, müssen folgende Funktionen erforderlich sein:

- Ein Ersatzcontroller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der Controller-Behälter, den Sie austauschen.

> Ersatz-Controller sind mit 16 GB vorinstalliertem Speicher ausgestattet. Wenn der Controller eine 64-GB-Konfiguration benötigt, verwenden Sie das im Lieferumfang enthaltene Upgrade-Kit, bevor Sie den Ersatz-Controller installieren.

- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

  Optional können Sie einige der Verfahren mit der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) ausführen. Wenn Sie keinen Zugriff auf die CLI haben, können Sie einen der folgenden Aktionen ausführen:

  - **Für SANtricity System Manager (Version 11.60 und höher)** — Laden Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) aus dem System Manager herunter. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System > Add-ons > Command Line Interface]. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

Anforderungen für die Duplexkonfiguration

Bei einem Controller-Shelf mit zwei Controllern (Duplexkonfiguration) können Sie einen Controller-Behälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge ausführt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Der zweite Reglerbehälter im Regal hat optimalen Status.
- Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Ersetzen Sie den Controller in der Duplexkonfiguration – E5700

Sie können einen Controller-Behälter in einer Duplex-Konfiguration (zwei-Controller) für die folgenden Controller-Shelves ersetzen:

- E5724 Controller Shelf
- E5760 Controller-Shelf

Über diese Aufgabe

Jeder Controller-Behälter enthält eine Controller-Karte, einen Akku und eine optionale Host-Schnittstellenkarte (HIC). Wenn Sie einen Controller-Behälter ersetzen, müssen Sie die Batterie und die HIC, falls vorhanden, aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernen und dann in den Ersatzcontroller-Behälter installieren.

> Diese Aufgabe gilt nur für Speicher-Arrays mit zwei Controllern (Duplexkonfiguration).

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:

- Ein Ersatzcontroller-Behälter mit der gleichen Teilenummer wie der Controller-Behälter, den Sie austauschen. (Siehe Schritt 1, um die Teilenummer zu überprüfen.)
- Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Austausch der Steuerung (Duplex) vorbereiten

Bereiten Sie den Austausch eines Controllerkanisters vor, indem Sie überprüfen, ob der Ersatzcontroller-Behälter über die richtige FRU-Teilenummer verfügt, die Konfiguration sichern und Support-Daten erfassen. Wenn der Controller noch online ist, müssen Sie ihn in den Offline-Modus versetzen.

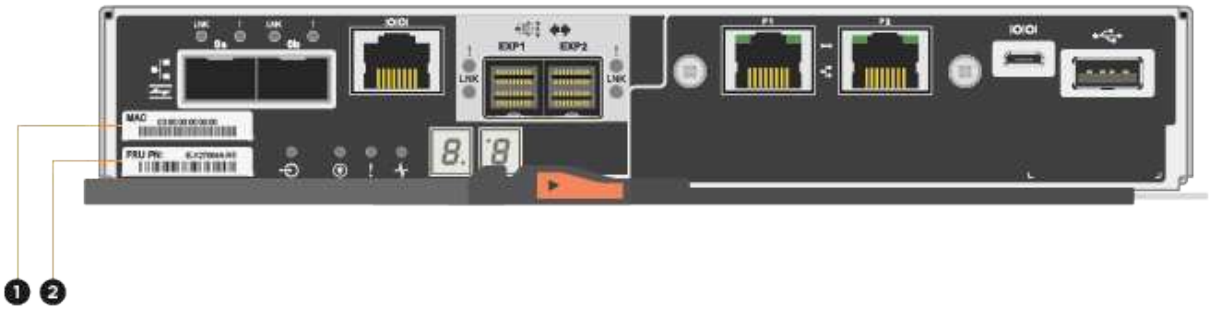
Schritte

1. Packen Sie den neuen Controller-Behälter aus, und stellen Sie ihn auf eine flache, statische Oberfläche.

   Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, das beim Versand des defekten Reglerkanisters verwendet werden soll.

   > Ersatz-Controller sind mit 16 GB vorinstalliertem Speicher ausgestattet. Wenn der Controller eine 64-GB-Konfiguration benötigt, verwenden Sie das im Lieferumfang enthaltene Upgrade-Kit, bevor Sie den Ersatz-Controller installieren.

2. Suchen Sie die Etiketten für MAC-Adresse und FRU-Teilenummer auf der Rückseite des Controller-Behälters.



(1) *MAC-Adresse:* die MAC-Adresse für Verwaltungsport 1 („`P1`"). Wenn Sie die IP-Adresse des ursprünglichen Controllers über DHCP erhalten haben, benötigen Sie diese Adresse, um eine Verbindung mit dem neuen Controller herzustellen.

(2) *FRU Teilenummer:* Diese Nummer muss der Ersatzteilonummer für den derzeit installierten Controller entsprechen.

3. Suchen Sie im SANtricity System Manager die Teilenummer des Ersatzteils für den zu ersetzenden Controllerbehälter.

   Wenn ein Controller einen Fehler aufweist und ausgetauscht werden muss, wird im Bereich Details des Recovery Guru die Ersatzteilnummer angezeigt. Wenn Sie diese Nummer manuell suchen müssen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Suchen Sie das Controller-Shelf, das mit dem Controller-Symbol gekennzeichnet ist.
   c. Klicken Sie auf das Controller-Symbol.
   d. Wählen Sie den Controller aus und klicken Sie auf **Weiter**.
   e. Notieren Sie sich auf der Registerkarte **Base** die **Ersatz-Teilenummer** für den Controller.

4. Vergewissern Sie sich, dass die Ersatzteilnummer des ausgefallenen Controllers mit der FRU-Teilenummer für den Ersatz-Controller identisch ist.

   Möglicher Verlust des Datenzugangs — Wenn die beiden Teilenummern nicht gleich sind, versuchen Sie dieses Verfahren nicht. Wenn der ausgefallene Controller-Behälter eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) enthält, müssen Sie diese HIC im neuen Controller-Behälter installieren. Da keine Controller oder HIC-Fehler vorhanden sind, wird der neue Controller gesperrt, wenn er online geschaltet wird.

5. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

6. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn beim Entfernen eines Controllers ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei zum Beheben des Problems verwenden. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].

b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

7. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

   - Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen offline schalten:
     - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=offline`
     - Für Regler B:* `set controller [b] availability=offline`
8. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

   Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

9. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, und bestätigen Sie, dass das Feld **OK to remove** im Bereich Details **Ja** angezeigt wird, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Schritt 2: Controller-Behälter (Duplex) ausbauen

Entfernen Sie einen Controller-Behälter, um den defekten Behälter durch einen neuen zu ersetzen.

Schritte

1. Setzen Sie ein ESD-Armband an oder ergreifen Sie andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen.
2. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
3. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

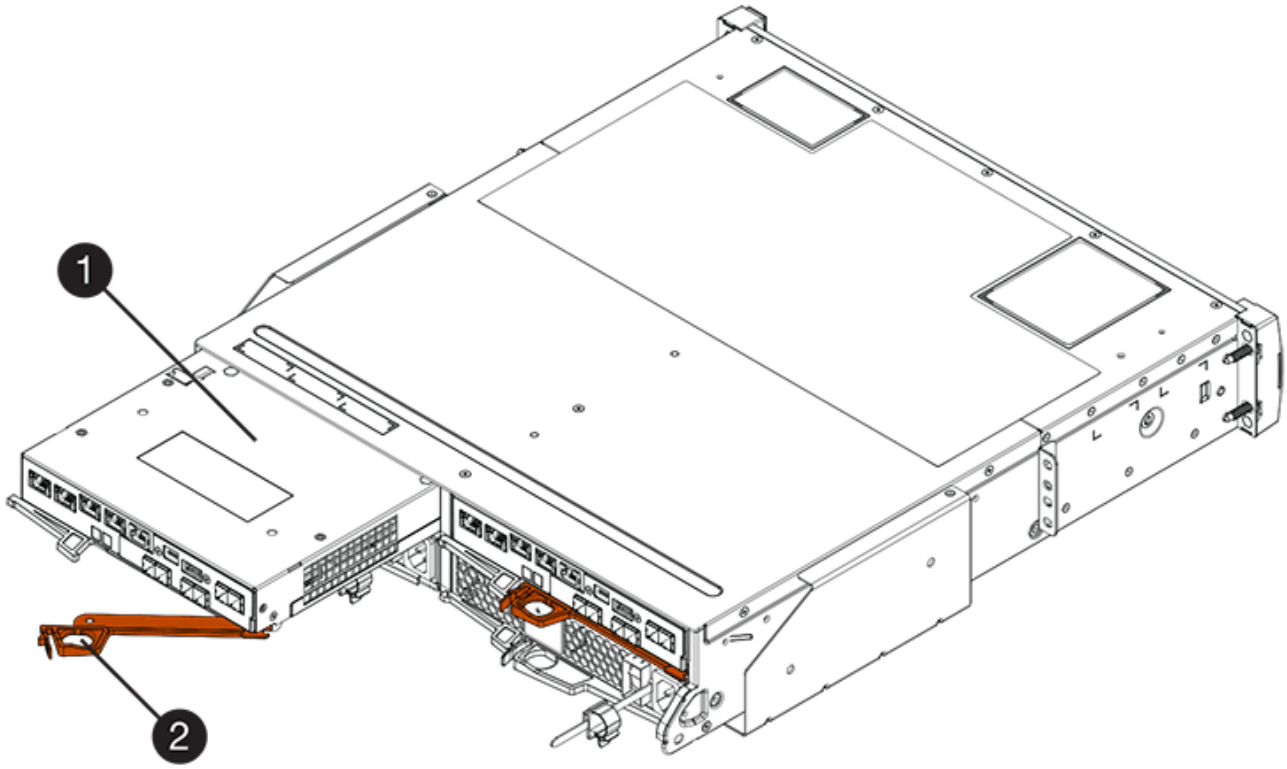
4. Wenn der Controller-Behälter über eine HIC verfügt, die SFP+-Transceiver verwendet, entfernen Sie die SFPs.

   Da Sie die HIC aus dem fehlerhaften Controller-Behälter entfernen müssen, müssen Sie alle SFPs von den HIC-Ports entfernen. Sie können jedoch alle SFPs in den Baseboard Host Ports installieren lassen. Wenn

Sie die Kabel wieder anschließen, können Sie die SFPs in den neuen Controller-Behälter verlegen.

5. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.
6. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

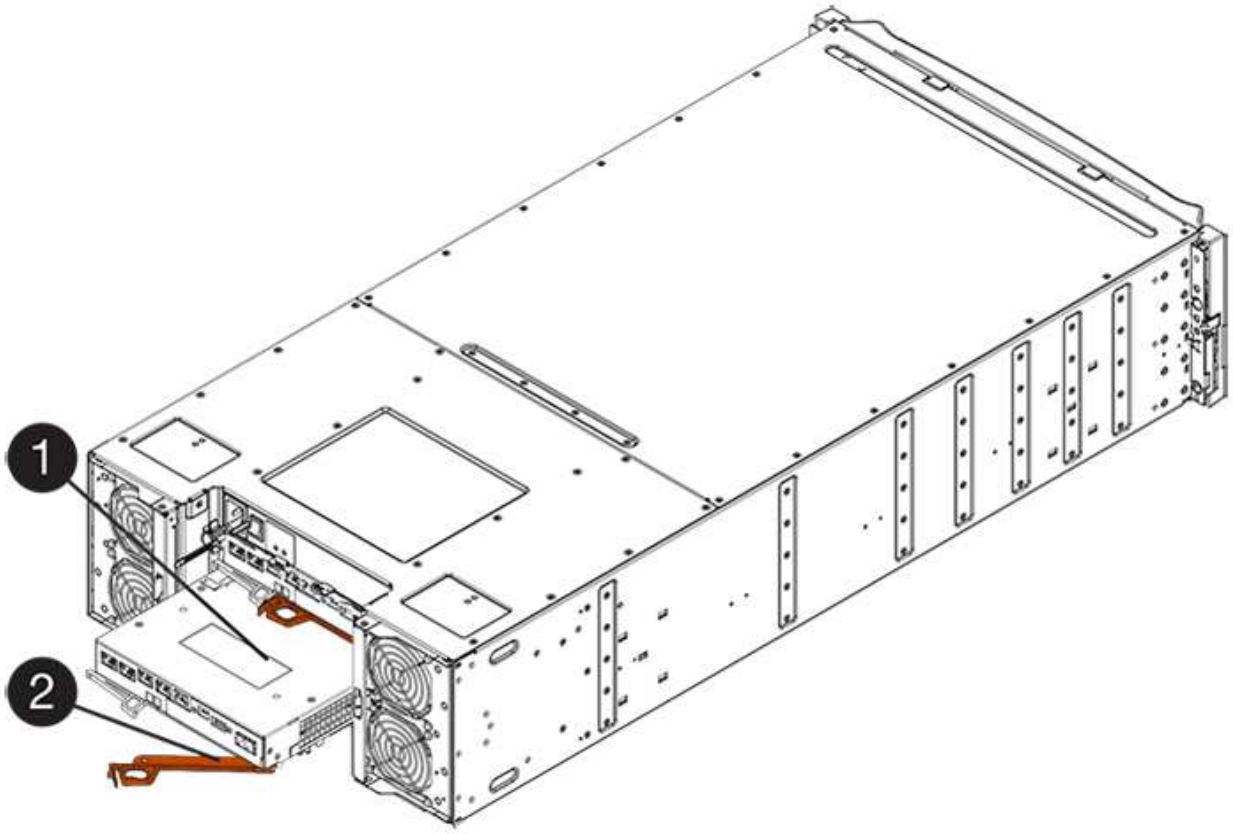
   Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5724 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5760 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

7. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E5724-Controller-Regal entfernen, schwingt eine Klappe an ihrer Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren, was zu einer Aufrechterhaltung des Luftstroms und der Kühlung beiträgt.

8. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
9. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Entfernen der Batterie (Duplex)

Entfernen Sie den Akku, damit Sie den neuen Controller installieren können.

Schritte

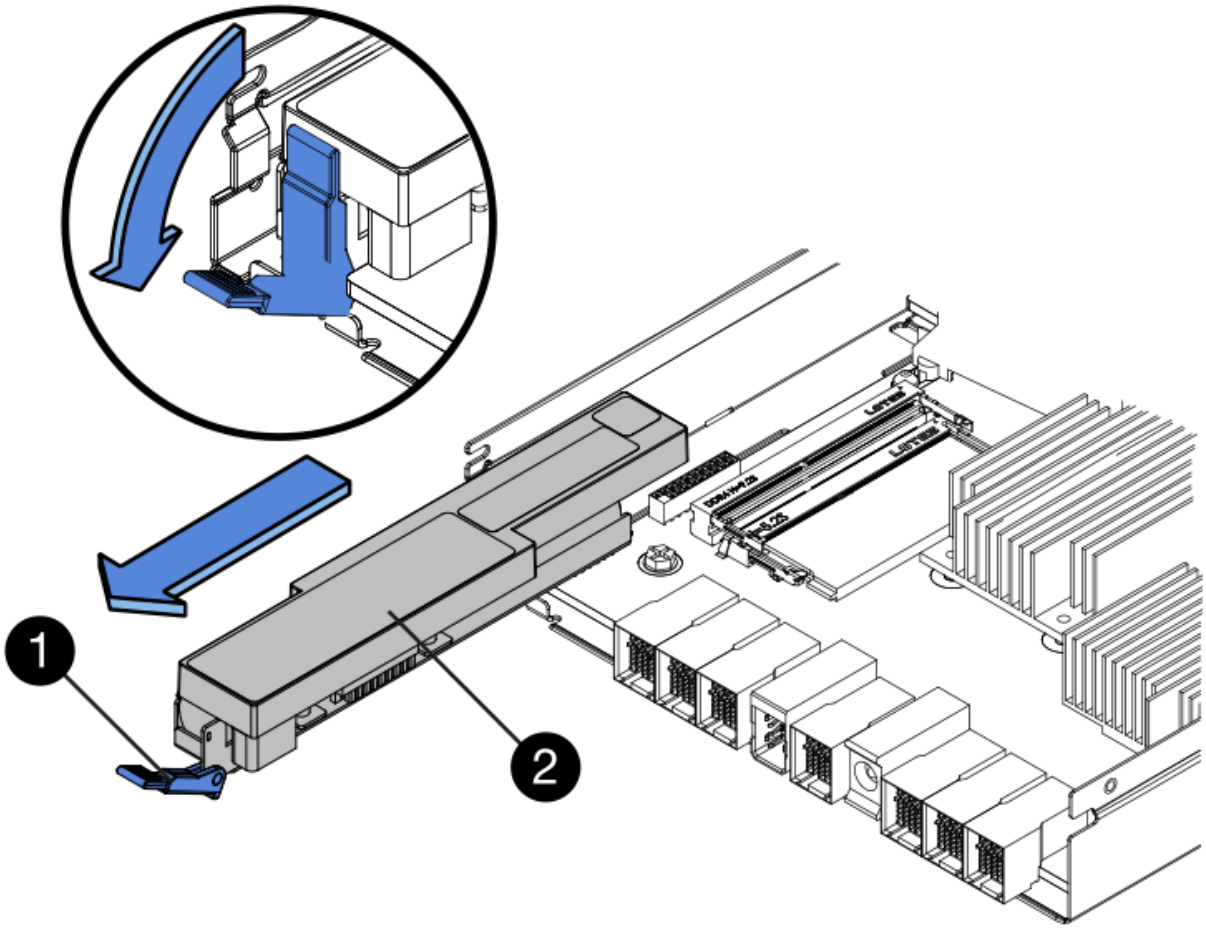
1. Sie entfernen die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die Taste nach unten drücken und die Abdeckung abnehmen.
2. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (zwischen Akku und DIMMs) aus ist.

   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

(1) *LED Interner Cache aktiv*

(2) *Akku*

3. Suchen Sie den blauen Freigabehebel für die Batterie.
4. Entriegeln Sie den Akku, indem Sie den Freigabehebel nach unten und vom Controller-Behälter wegdrücken.



(1) *Entriegelung der Batterie*

(2) *Akku*

5. Heben Sie den Akku an, und schieben Sie ihn aus dem Controller-Behälter.

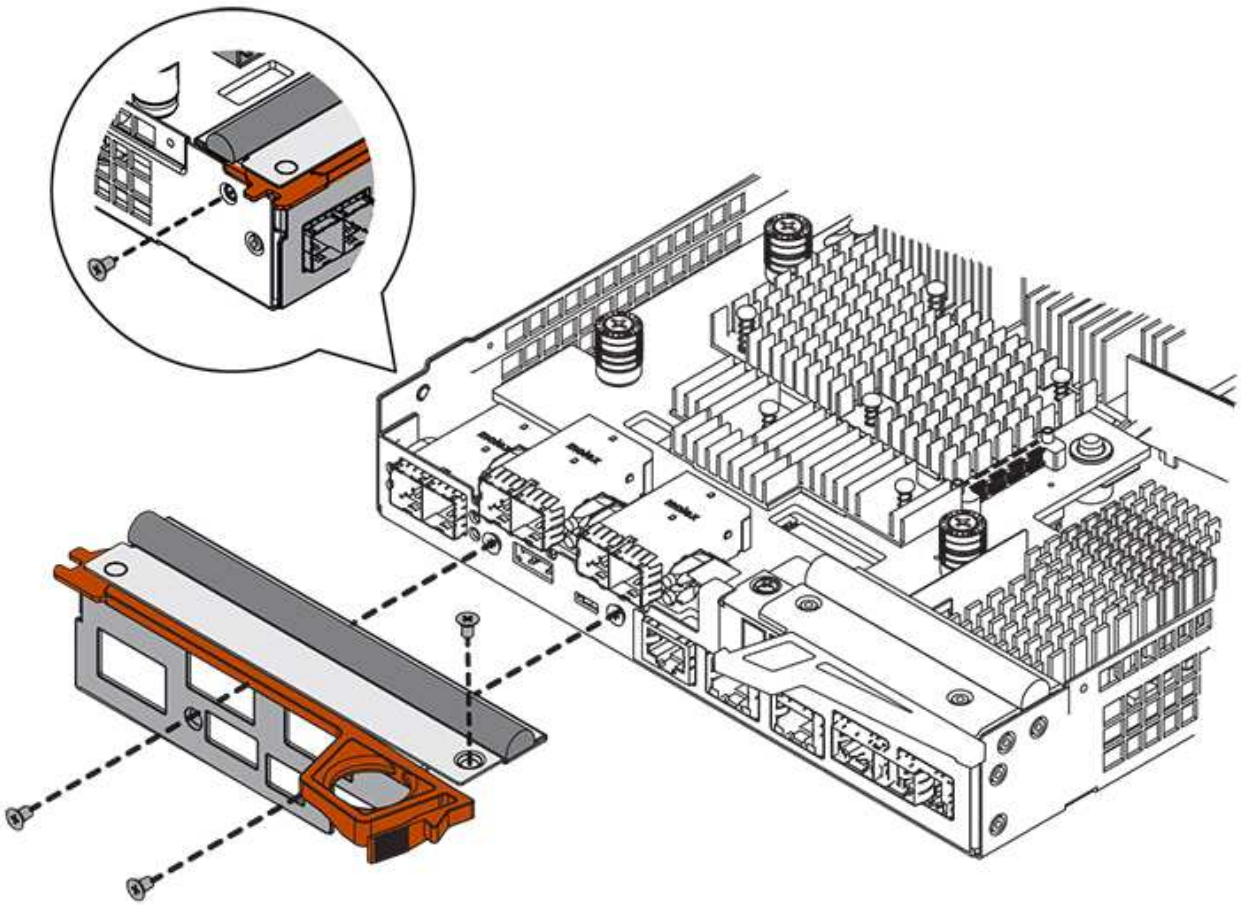
Schritt 4: Entfernen der Host-Schnittstellenkarte (Duplex)

Wenn der Controller-Behälter eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) enthält, entfernen Sie die HIC aus dem ursprünglichen Controller-Behälter, damit Sie sie im neuen Controller-Behälter wiederverwenden können.

Schritte

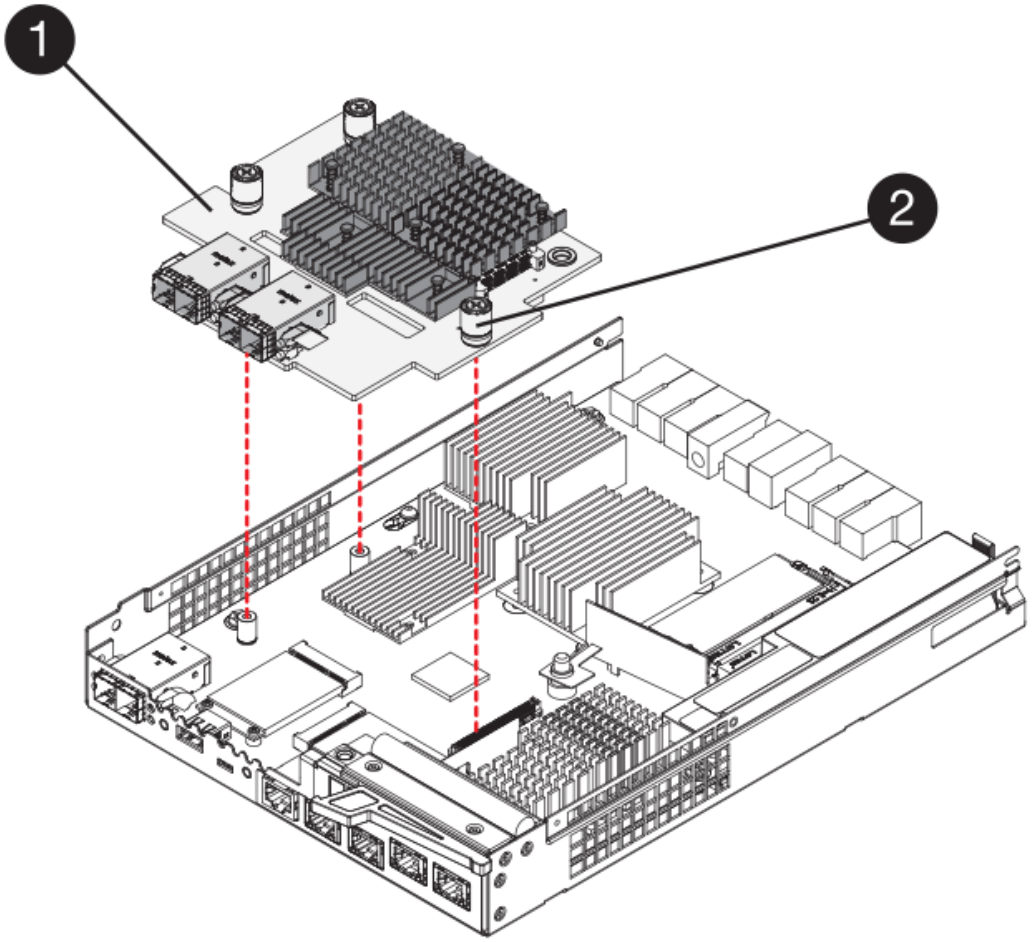
1. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben, mit denen die HIC-Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist.

   Es gibt vier Schrauben: Eine auf der Oberseite, eine auf der Seite und zwei auf der Vorderseite.



2. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte.
3. Lösen Sie mit den Fingern oder einem Kreuzschlitzschraubendreher die drei Rändelschrauben, mit denen die HIC an der Controllerkarte befestigt ist.
4. Lösen Sie die HIC vorsichtig von der Controllerkarte, indem Sie die Karte nach oben heben und wieder zurückschieben.

Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.



(1) *Host Interface Card (HIC)*

(2) *Gewindestifte*

5. Platzieren Sie die HIC auf einer statischen Oberfläche.

Schritt 5: Batterie einbauen (Duplex)

Setzen Sie den Akku in den Behälter des Ersatzcontrollers ein. Sie können den Akku, den Sie aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, installieren oder einen neuen Akku installieren, den Sie bestellt haben.

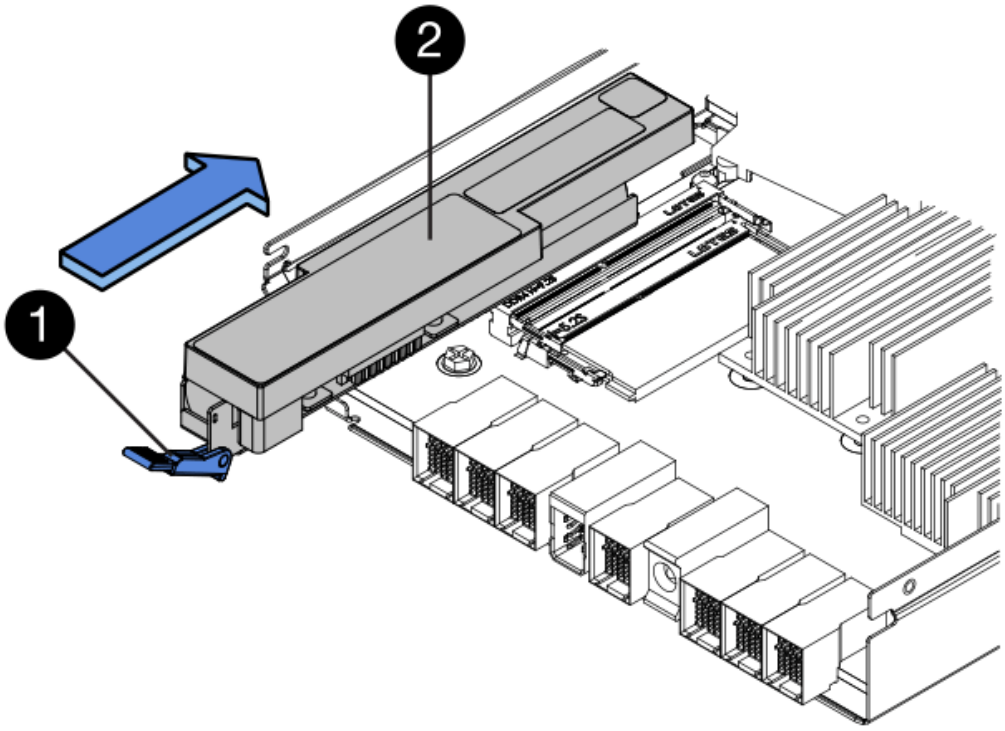
Schritte

1. Drehen Sie den Ersatzcontroller-Behälter um, so dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
2. Drücken Sie die Abdeckungstaste nach unten, und schieben Sie die Abdeckung ab.
3. Richten Sie den Controller-Behälter so aus, dass der Steckplatz für die Batterie zu Ihnen zeigt.
4. Setzen Sie den Akku in einem leichten Abwärtswinkel in den Controller-Behälter ein.

   Sie müssen den Metallflansch an der Vorderseite der Batterie in den Schlitz an der Unterseite des Controller-Kanisters stecken und die Oberseite der Batterie unter den kleinen Ausrichtstift auf der linken Seite des Kanisters schieben.

5. Schieben Sie die Akkuverriegelung nach oben, um die Batterie zu sichern.

Wenn die Verriegelung einrastet, Haken unten an der Verriegelung in einen Metallschlitz am Gehäuse.



(1) *Entriegelung der Batterie*

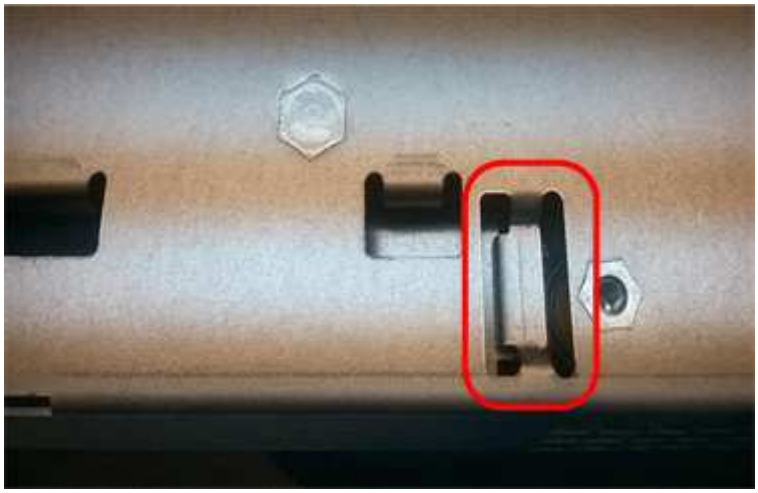
(2) *Akku*

6. Drehen Sie den Controller-Behälter um, um zu bestätigen, dass der Akku ordnungsgemäß installiert ist.

> **Möglicher Hardwareschaden** — der Metallflansch an der Vorderseite der Batterie muss vollständig in den Schlitz am Controller-Behälter eingesetzt werden (wie in der ersten Abbildung dargestellt). Wenn der Akku nicht richtig eingesetzt ist (wie in der zweiten Abbildung dargestellt), kann der Metallflansch die Controllerplatine kontaktieren, was beim Einschalten der Stromversorgung zu einer Beschädigung des Controllers führt.

◦ **Korrekt** — der Metallflansch der Batterie ist vollständig in den Steckplatz am Controller eingesetzt:

◦ **Incorrect** — der Metallflansch der Batterie ist nicht in den Steckplatz am Controller eingelegt:



Schritt 6: Installieren Sie die Host Interface Card (Duplex)

Wenn Sie eine HIC aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, müssen Sie diese HIC im neuen Controller-Behälter installieren.

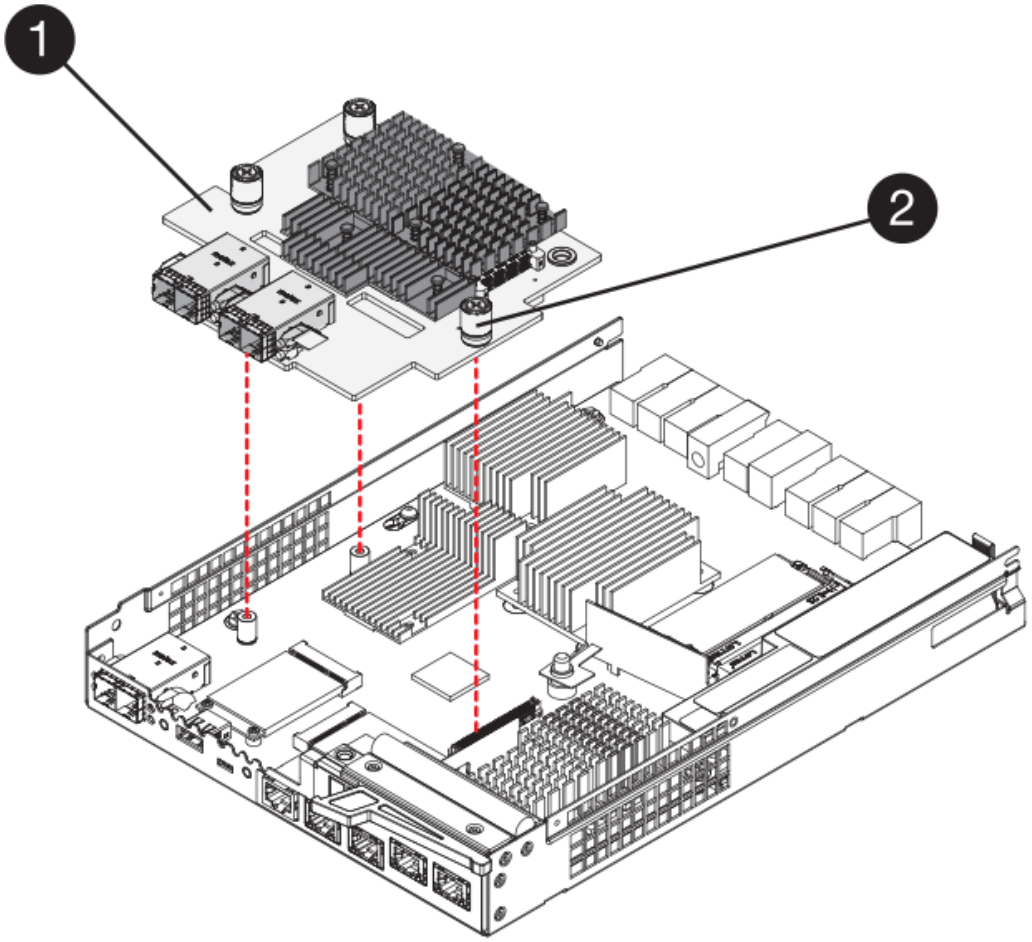
Schritte

1. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die leere Frontplatte am Behälter des Ersatzcontrollers befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.
2. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

3. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

   Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



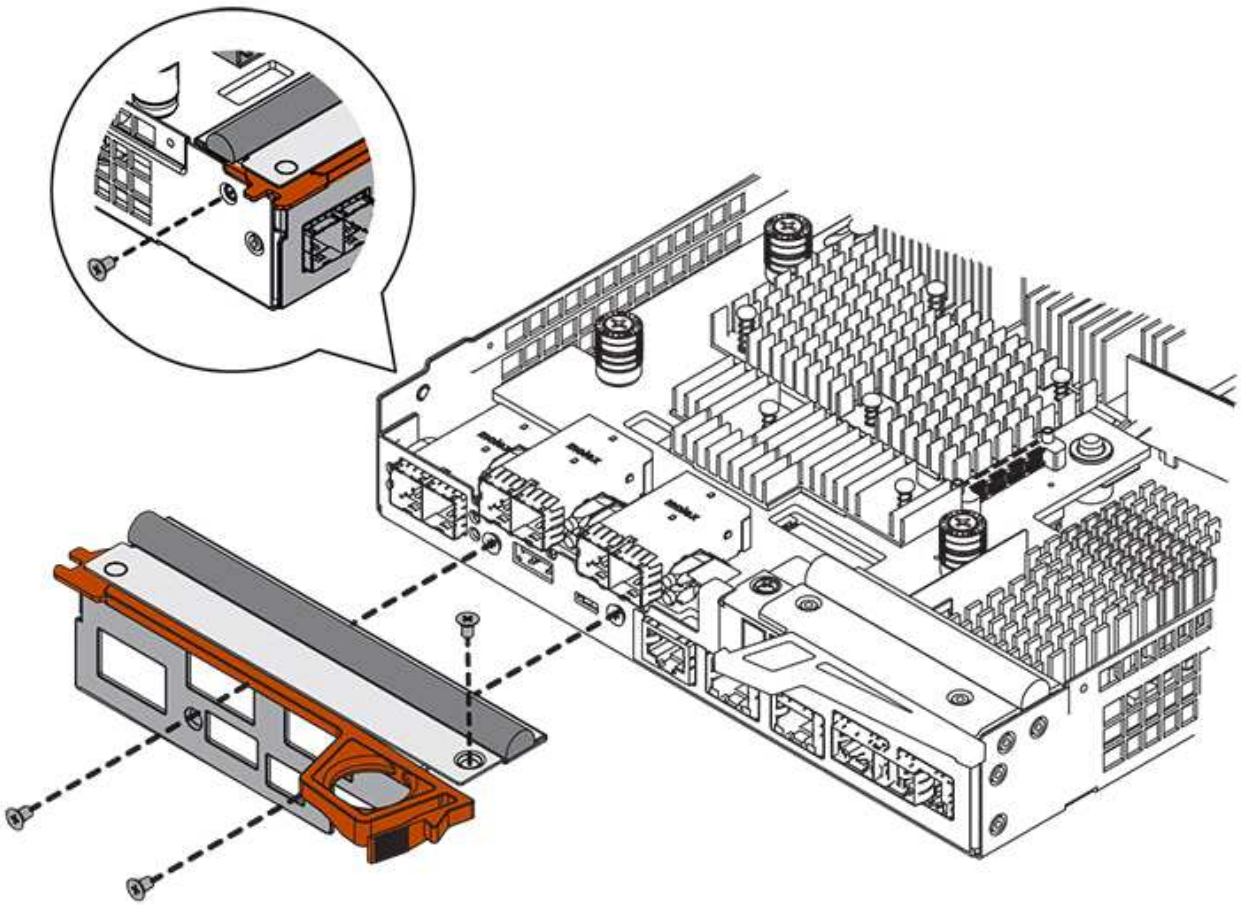
(1) *Host Interface Card (HIC)*

(2) *Gewindestifte*

4. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

5. Befestigen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die HIC-Frontplatte, die Sie aus dem ursprünglichen Controller-Behälter entfernt haben, mit vier Schrauben am neuen Controller-Behälter.

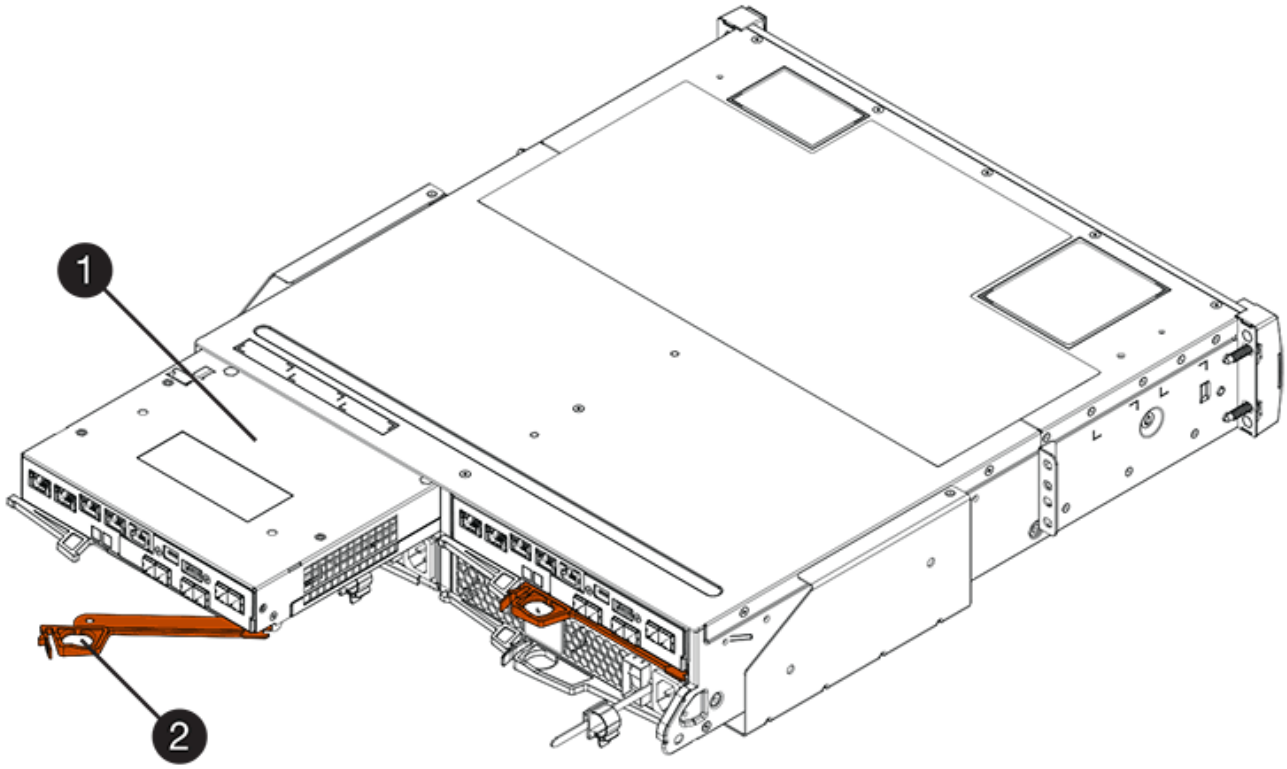


Schritt 7: Neuen Controller-Behälter (Duplex) einbauen

Nach der Installation der Batterie und der Host-Schnittstellenkarte (HIC), wenn eine installiert wurde, können Sie den neuen Controller-Behälter im Controller-Shelf installieren.

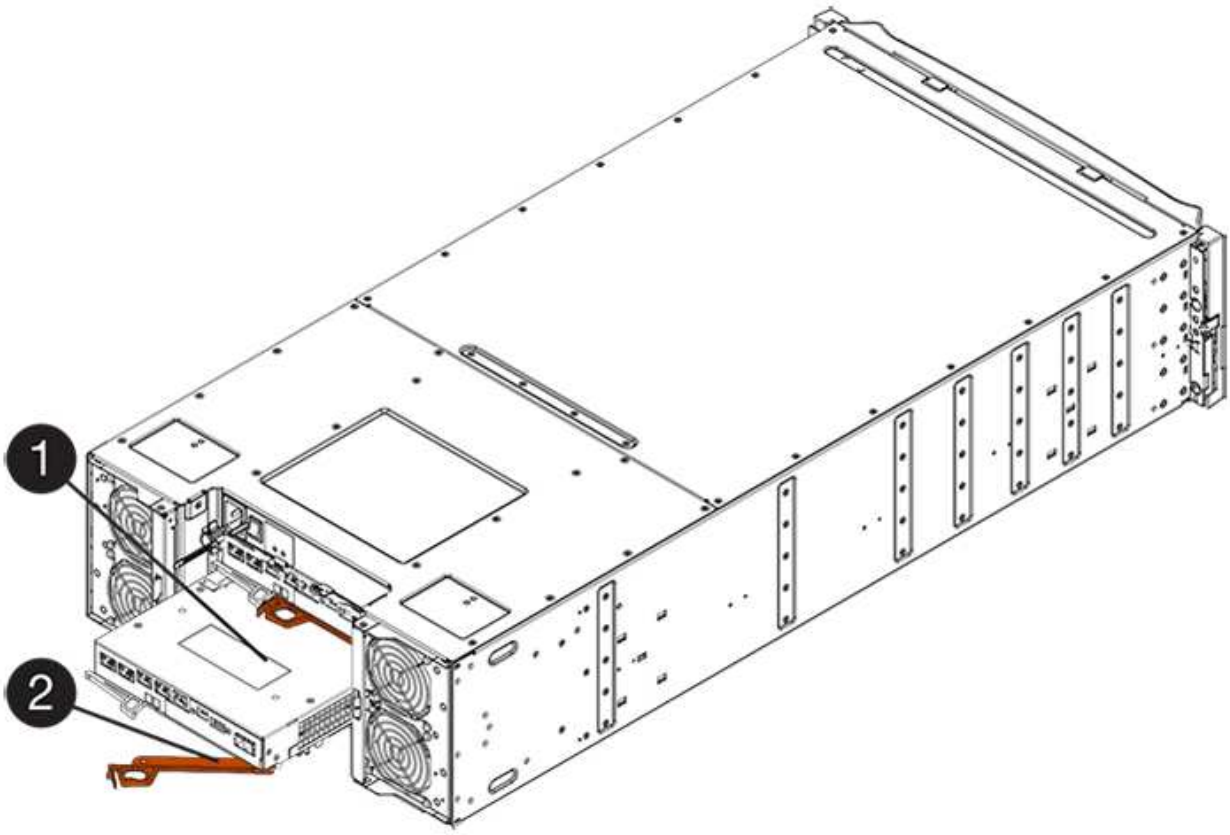
Schritte

1. Bringen Sie die Abdeckung wieder am Controller-Behälter an, indem Sie die Abdeckung von hinten nach vorne schieben, bis die Taste einrastet.
2. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
3. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

4. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
5. Installieren Sie die SFPs vom ursprünglichen Controller in den Host-Ports des neuen Controllers, und schließen Sie alle Kabel wieder an.

   Wenn Sie mehr als ein Host-Protokoll verwenden, installieren Sie unbedingt die SFPs in den korrekten Host-Ports.

6. Wenn der ursprüngliche Controller DHCP für die IP-Adresse verwendet hat, suchen Sie die MAC-Adresse auf dem Etikett auf der Rückseite des Ersatzcontrollers. Bitten Sie den Netzwerkadministrator, die DNS/Netzwerk- und IP-Adresse des entfernten Controllers mit der MAC-Adresse des Ersatzcontrollers zu verknüpfen.

   Wenn der ursprüngliche Controller DHCP für die IP-Adresse nicht verwendet hat, übernimmt der neue Controller die IP-Adresse des entfernten Controllers.

Schritt 8: Vollständiger Controller-Austausch (Duplex)

Platzieren Sie den Controller online, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die siebenSegment-Anzeige.

   Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

   - Die 7-Segment-Anzeige zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **OL**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller offline ist.
   - Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
   - Je nach Host-Schnittstelle leuchten die Host-Link-LEDs möglicherweise auf, blinken oder leuchten nicht.

(1) *Host Link LEDs*

(2) *Warn-LED (gelb)*

(3) *Sieben-Segment-Anzeige*

2. Stellen Sie den Controller mit SANtricity System Manager online.

- Über den SANtricity System Manager:
  i. Wählen Sie **Hardware**.
  ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück von Regal anzeigen**.
  iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie online platzieren möchten.
  iv. Wählen Sie im Kontextmenü * Online platzieren* aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

  Das System stellt den Controller online.

- Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen online schalten:
  - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=online;`
  - Für Regler B:* `set controller [b] availability=online;`

3. Überprüfen Sie die Codes auf der 7-Segment-Anzeige des Controllers, wenn sie wieder online angezeigt werden. Wenn auf der Anzeige eine der folgenden sich wiederholenden Sequenzen angezeigt wird, entfernen Sie sofort die Steuerung.
   - **OE**, **L0**, ***blank*** (nicht übereinstimmende Controller)
   - **OE**, **L6**, ***blank*** (nicht unterstützte HIC)

   Möglicher Verlust des Datenzugangs — Wenn der gerade installierte Controller einen dieser Codes anzeigt und der andere Controller aus irgendeinem Grund zurückgesetzt wird, könnte auch der zweite Regler gesperrt werden.

4. Wenn der Controller wieder online ist, prüfen Sie, ob eine NVSRAM-Nichtübereinstimmung in Recovery Guru gemeldet wird.
   a. Wenn eine NVSRAM-Abweichung gemeldet wird, aktualisieren Sie NVSRAM mit dem folgenden SMcli-Befehl:

   ```
   SMcli <controller A IP> <controller B IP> -u admin -p <password> -k
   -c "download storageArray NVSRAM
   file=\"C:\Users\testuser\Downloads\NVSRAM .dlp file>\"
   forceDownload=TRUE;"
   ```

   Der `-k` Parameter ist erforderlich, wenn das Array nicht https sicher ist.

   Wenn der SMcli-Befehl nicht abgeschlossen werden kann, wenden Sie sich an "Technischer Support von NetApp" Oder melden Sie sich beim an "NetApp Support Website" Um einen Fall zu erstellen.

5. Überprüfen Sie, ob der Status des Systems optimal ist, und überprüfen Sie die Warn-LEDs des Controller-Shelfs.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind und der Controller-Behälter richtig installiert ist. Gegebenenfalls den Controller-Behälter ausbauen und wieder einbauen.

Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

6. Falls erforderlich, verteilen Sie alle Volumes mithilfe von SANtricity System Manager zurück an ihren bevorzugten Eigentümer.
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Volumes].
   b. Wählen Sie Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].
7. Klicken Sie auf das Menü: Hardware[Support > Upgrade Center], um sicherzustellen, dass die Firmware- und NVSRAM-Versionen auf dem System die gewünschte Stufe erreichen.

   Installieren Sie bei Bedarf die neueste Version.
8. Falls nötig, erfassen Sie mit SANtricity System Manager Support-Daten für Ihr Storage Array.
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Controllers ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Kanister

Voraussetzungen für den Austausch des Kanisters – E5700

Bevor Sie einen E5700-Behälter ersetzen, sollten Sie Anforderungen und Überlegungen überprüfen.

Behälter bestehen aus drei verschiedenen Typen: Stromverlüfter (Netzteile), die eine redundante Stromversorgung und eine ausreichende Kühlung in einem Controller-Shelf mit 12 Laufwerken oder 24 Laufwerken bereitstellen. Stromversorgungs-Behälter, die für Redundanz in einem Controller-Shelf für 60 Laufwerke oder Festplatten-Shelf verwendet werden. Und Lüfter-Kanister, die zum Kühlen des Controller-Shelfs für 60 Laufwerke oder des Laufwerks-Shelfs verwendet werden.

Stromversorgung

Das Verfahren zum Austausch der Stromversorgung gilt für den IOM-Austausch. Führen Sie zum Austauschen des EAM das Verfahren zum Austausch des Netzteils durch.

Jedes Controller-Shelf oder Laufwerk-Shelf für 24 Laufwerke enthält zwei Netzteile mit integrierten Lüftern. Diese werden im SANtricity-System-Manager als *Power-Fan-Behälter* bezeichnet. Wenn ein Lüfter-Behälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal über eine redundante Stromquelle und eine ausreichende Kühlung verfügt.

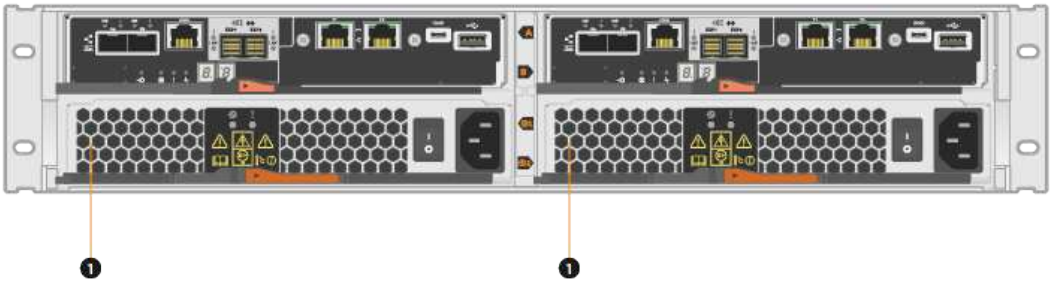
Shelf-Typen für ein Netzteil

Sie können ein Netzteil in den folgenden Shelves ersetzen:

- E5724 Controller Shelf

- DE224C Festplatten-Shelf

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für E5724 Controller-Shelf mit zwei Netzteilen (Lüfter-Behälter). Die DE224C Festplatten-Shelfs sind identisch, umfassen aber I/O-Module (IOMs) anstelle von Controller-Containern.



(1) *Controller-Regal mit zwei Netzteilen (Power-Fan-Kanister) unter den Controller-Kanistern.*

In den Themen *replace Netzteil__* wird nicht beschrieben, wie ein ausgefallener Netzteil in einem DE1600 oder DE5600-Laufwerksfach ersetzt wird, der mit dem E5700 oder E2800 Controller-Shelfs verbunden sein kann. Anweisungen zu den Laufwerksfachmodellen finden Sie unter "Ersetzen eines Netzlüfterkanisters im DE1600 Laufwerksfach oder DE5600 Laufwerksfach".

Anforderungen für den Austausch eines Netzteils

Wenn Sie ein Netzteil austauschen möchten, beachten Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie benötigen ein Ersatznetzteil (Lüfter-Behälter), das für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
- Sie müssen über ein ESD-Armband verfügen oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen haben.
- Sie können ein Netzteil (Power-Fan-Behälter) ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge ausführt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Das zweite Netzteil (Power-Fan-Behälter) im Shelf hat einen optimalen Status.
  - Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

> Wenn das zweite Netzteil (Power-Fan-Behälter) im Shelf nicht über den optimalen Status verfügt oder wenn der Recovery Guru darauf hinweist, dass es nicht in Ordnung ist, den Lüfter-Behälter zu entfernen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Leistungsbehälter

Jedes Controller-Shelf oder Festplatten-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Stromankanister für Redundanz.

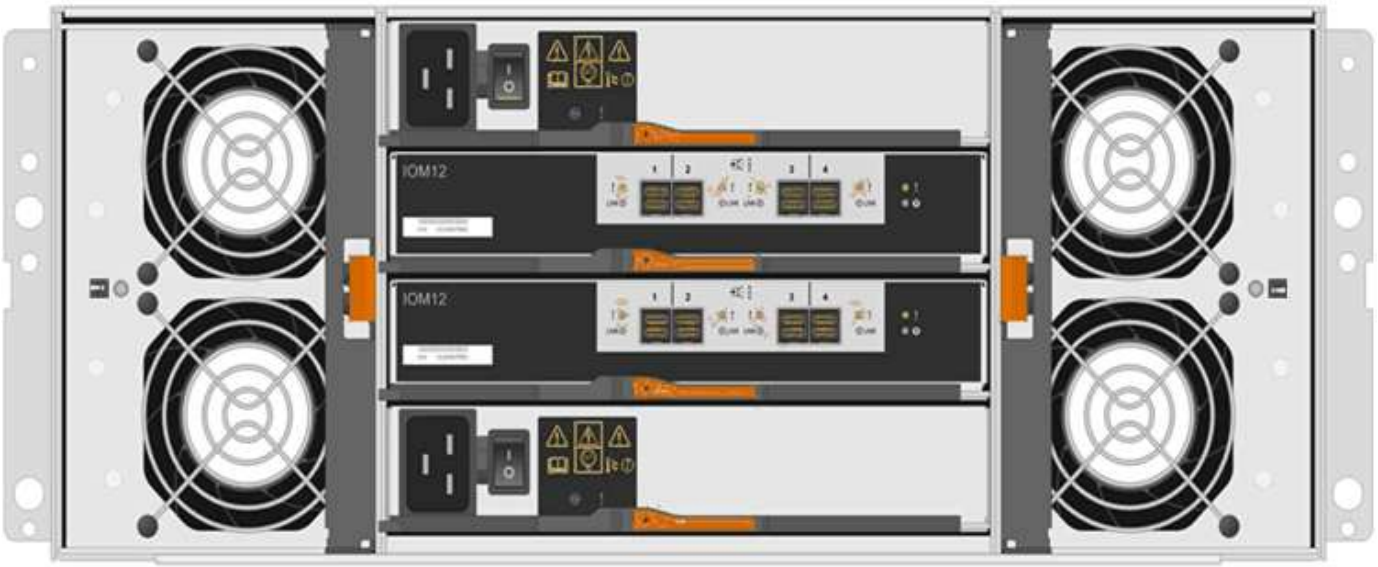
Regaltypen für einen Aktivkohlebehälter

Sie können einen Leistungsbehälter in den folgenden Regalen ersetzen:

- E5760 Controller-Shelfs
- DE460C Festplatten-Shelf

In den Themen *Replace Power Canister* wird nicht beschrieben, wie ein ausgefallener Strombehälter in einem DE6600-Laufwerksfach ersetzt werden kann, der möglicherweise an das Controller-Shelf angeschlossen ist.

Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite eines DE460C Festplatten-Shelfs mit den beiden Power Canisters:



Die folgende Abbildung zeigt einen Leistungsbehälter:

Anforderungen für den Austausch eines Netzkanisters

Wenn Sie einen Netzbehälter austauschen möchten, beachten Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie haben einen Ersatznetzbehälter, der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
- Sie haben einen Strombehälter, der installiert ist und läuft.
- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie können einen Netzbehälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge ausführt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- Der andere Leistungsbehälter im Regal hat den optimalen Status.

Während Sie das Verfahren durchführen, versorgt der andere Netzbehälter beide Lüfter mit Strom, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht überhitzt.

- Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Wenn der zweite Strombehälter im Regal keinen optimalen Status hat oder wenn der Recovery Guru angibt, dass es nicht in Ordnung ist, den Strombehälter zu entfernen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Gebläsebehälter

Jedes Controller-Shelf oder Laufwerks-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Lüfter-Kanister.

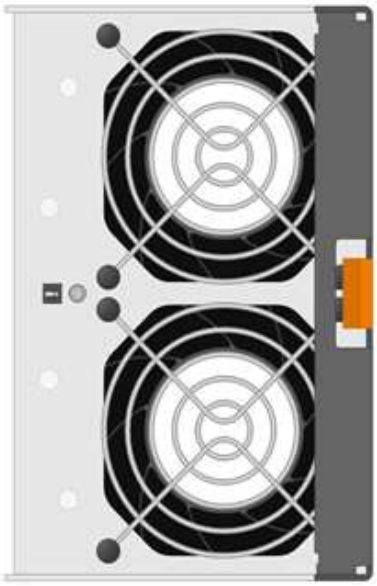
Regaltypen für einen Lüfterbehälter

Sie können einen Lüfterbehälter in den folgenden Regalen ersetzen:

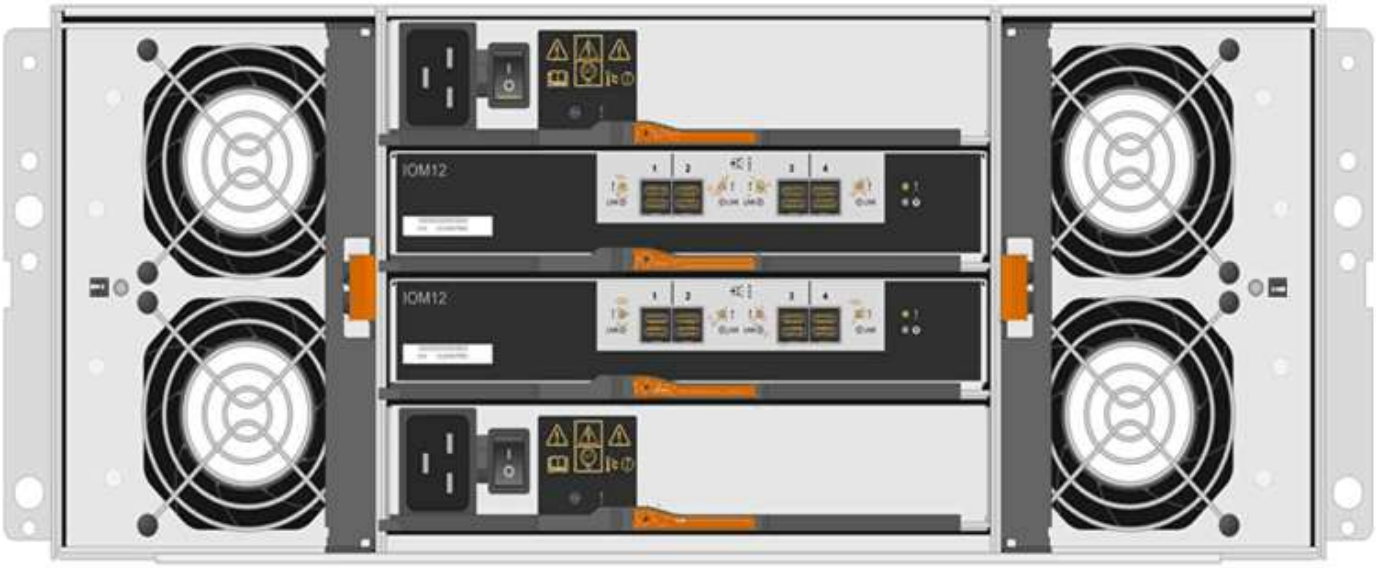
- E5760 Controller-Shelfs
- DE460C Festplatten-Shelf

Die Themen *Lüfterbehälter ersetzen* beschreiben nicht, wie ein ausgefallener Lüfterbehälter in einem DE6600-Laufwerksfach ersetzt wird, der möglicherweise an das Controller-Shelf angeschlossen ist.

Die folgende Abbildung zeigt einen Lüfterbehälter:



Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite eines DE460C Shelfs mit zwei Lüfterbehältern:



Möglicher Geräteschaden — Wenn Sie einen Lüfterbehälter durch eingeschaltetes Strom ersetzen, müssen Sie den Austauschvorgang innerhalb von 30 Minuten abschließen, um eine Überhitzung der Anlage zu verhindern.

Anforderungen für den Austausch eines Lüfterkanisters

Wenn Sie einen Lüfterbehälter ersetzen möchten, beachten Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie haben einen Ersatzlüfterbehälter (Lüfter), der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
- Sie haben einen Lüfterbehälter, der installiert ist und läuft.
- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Wenn Sie dieses Verfahren bei eingeschaltter Stromversorgung durchführen, müssen Sie es innerhalb von 30 Minuten abschließen, um zu verhindern, dass das Gerät überhitzt wird.
- Sie können einen Lüfterbehälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge ausführt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Der zweite Gebläsebehälter im Regal hat einen optimalen Status.
  - Im Feld **OK to remove** im Bereich Details des Recovery Guru im SANtricity System Manager wird **Ja** angezeigt, was darauf hinweist, dass es sicher ist, diese Komponente zu entfernen.

Wenn der zweite Lüfterbehälter im Regal keinen optimalen Status hat oder wenn der Recovery Guru angibt, dass es nicht in Ordnung ist, den Lüfterbehälter zu entfernen, wenden Sie sich an den technischen Support.

Austauschen des Netzteils – E5700 (24 Laufwerke)

Sie können ein Netzteil in einem E5700 Array durch ein Shelf mit 24 Laufwerken ersetzen, das die folgenden Shelf-Typen umfasst:

- E5724 Controller Shelf
- DE224C Festplatten-Shelf

Über diese Aufgabe

Jedes Controller-Shelf oder Laufwerk-Shelf für 24 Laufwerke enthält zwei Netzteile mit integrierten Lüftern. Diese werden im SANtricity-System-Manager als *Power-Fan-Behälter* bezeichnet. Wenn ein Lüfter-Behälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal über eine redundante Stromquelle und eine ausreichende Kühlung verfügt.

Sie können ein Netzteil ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge durchführt. Solange die zweite Stromversorgung im Regal einen optimalen Status hat und das Feld **OK to remove** im Detailbereich des Recovery Guru im SANtricity System Manager **Ja** angezeigt wird.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch des E5700 Kanisters".
- Prüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass ein Problem mit der Stromversorgung vorliegt. Wählen Sie **recheck** aus dem Recovery Guru, um sicherzustellen, dass keine weiteren Punkte zuerst angesprochen werden müssen.
- Stellen Sie sicher, dass die gelbe Warn-LED am Netzteil leuchtet und anzeigt, dass ein Fehler im Netzteil oder dem integrierten Lüfter vorliegt. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten, wenn die beiden Netzteile im Shelf ihre gelbe Warn-LEDs leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatz-Netzteil, das für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch der Stromversorgung

Bereiten Sie den Austausch eines Netzteils in einem Controller-Shelf mit 24 Laufwerken oder Festplatten-Shelfs vor.

Schritte

1. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

2. Bestimmen Sie aus SANtricity System Manager, welches Netzteil ausgefallen ist. Sie finden diese Informationen im Bereich Details des Recovery Guru oder können die für das Shelf angezeigten Informationen einsehen.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Schauen Sie sich die Strom- und Lüftersymbole rechts neben der Dropdown-Liste **Shelf** an, um festzustellen, welches Shelf das ausgefallene Netzteil hat.

Wenn eine Komponente ausgefallen ist, sind entweder oder beide Symbole rot.

c. Wenn Sie das Regal mit einem roten Symbol finden, wählen Sie **Zurück vom Regal anzeigen**.

d. Wählen Sie eine der beiden Netzteile aus.

e. Auf den Registerkarten **Netzteile** und **Lüfter** können Sie anhand der Status der Power-Fan-Kanister, der Netzteile und der Lüfter bestimmen, welches Netzteil ausgetauscht werden muss.

Eine Komponente mit dem Status **failed** muss ersetzt werden.

Wenn der zweite Netzteilbehälter im Regal keinen **optimalen**-Status aufweist, versuchen Sie nicht, das ausgefallene Netzteil im laufenden Betrieb zu ersetzen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

3. Suchen Sie auf der Rückseite des Speicherarrays die Warn-LEDs, um das zu entfernende Netzteil zu ermitteln.

Sie müssen das Netzteil, für das die Warn-LED leuchtet, ersetzen.

- Wenn die Power-LED **stetig grün** leuchtet, funktioniert das Netzteil ordnungsgemäß. Wenn es sich um **aus** handelt, ist das Netzteil ausgefallen, der Wechselstromschalter ist ausgeschaltet, das Netzkabel nicht richtig installiert oder die Eingangsspannung des Netzkabels nicht innerhalb der Marge (am Quellende des Netzkabels liegt ein Problem vor).

Wenn die Achtung-LED **stetig gelb** leuchtet, liegt ein Fehler für das Netzteil oder den integrierten Lüfter vor.

Schritt 2: Entfernen Sie das defekte Netzteil

Entfernen Sie ein ausgefallenes Netzteil, damit Sie es durch ein neues ersetzen können.

Schritte

1. Packen Sie das neue Netzteil aus, und stellen Sie es auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Laufwerks-Shelfs ein.

Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie das defekte Netzteil zurücksenden.

2. Schalten Sie das Netzteil aus und trennen Sie die Netzkabel:

a. Schalten Sie den Netzschalter am Netzteil aus.

b. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.

c. Ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung ab.

3. Drücken Sie die Verriegelung am Handgriff der Stromversorgungs-Nockenwelle, und öffnen Sie dann den

Nockengriff, um das Netzteil vollständig von der Mittelebene zu lösen.

4. Schieben Sie die Stromversorgung mit dem Nockengriff aus dem System heraus.

   Wenn Sie ein Netzteil entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

   Beim Entfernen des Netzteils schwenkt eine Klappe an ihre Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren und so den Luftstrom und die Kühlung zu erhalten.

Schritt 3: Neues Netzteil installieren

Installieren Sie ein neues Netzteil, um das fehlerhafte Netzteil auszutauschen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Netzteils in der Stellung **aus** befindet.
2. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Systemgehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil mithilfe des Nockengriffs in das Gehäuse.

   Die Netzteile sind codiert und können nur auf eine Weise installiert werden.

   Beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft verwenden, da der Anschluss beschädigt werden kann.

3. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
4. Schließen Sie die Verkabelung des Netzteils wieder an:
   a. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil und die Stromversorgung an.
   b. Befestigen Sie das Netzkabel mithilfe der Netzkabelhalterung am Netzteil.
5. Schalten Sie den Strom zum neuen Power-Fan-Behälter ein.

Schritt 4: Vollständige Netzteilaustausch

Überprüfen Sie, ob das neue Netzteil ordnungsgemäß funktioniert, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie beim neuen Netzteil, ob die grüne LED für die Stromversorgung leuchtet und die gelbe Warn-LED LEUCHTET NICHT.
2. Wählen Sie im Recovery Guru im SANtricity System Manager **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn noch ein ausgefallenes Netzteil gemeldet wird, wiederholen Sie die Schritte in Schritt 2: Entfernen Sie das defekte Netzteil Und ein Schritt 3: Neues Netzteil installieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
4. Entfernen Sie den antistatischen Schutz.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].

b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Netzteils ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Austauschen des Strombehälters - E5700 (60 Laufwerke)

Sie können ein Netzteil in einem E5700 Array durch ein Shelf mit 60 Laufwerken ersetzen, das die folgenden Shelf-Typen umfasst:

- E5760 Controller-Shelf
- DE460C Festplatten-Shelf

Über diese Aufgabe

Jedes Controller-Shelf oder Festplatten-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Stromankanister für Redundanz. Wenn ein Netzbehälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal über eine redundante Stromquelle verfügt.

Sie können einen Netzbehälter ersetzen, während Ihr Speicher-Array eingeschaltet ist und Host-I/O-Vorgänge durchführt. Solange der zweite Leistungsbehälter im Regal einen optimalen Status hat und das Feld **OK to remove** im Detailbereich des Recovery Guru im SANtricity System Manager **Ja** angezeigt wird.

Während Sie diese Aufgabe ausführen, versorgt der andere Netzbehälter beide Lüfter mit Strom, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht überhitzt.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch des E5700 Kanisters".
- Überprüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und stellen Sie sicher, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.
- Überprüfen Sie, ob die gelbe Warn-LED am Netzbehälter leuchtet und dass der Behälter über einen Fehler verfügt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn die Warn-LEDs für beide Strombehälter im Regal gelb leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Leistungsbehälter, der installiert ist und in Betrieb ist.
  - Ein Ersatznetzbehälter, der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Bereiten Sie sich auf den Austausch des Stromkanisters vor

Bereiten Sie den Austausch eines Netzkanisters in einem Controller-Shelf mit 60 Laufwerken oder Festplatten vor.

Schritte

1. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

2. Bestimmen Sie aus dem SANtricity-System-Manager, welcher Stromversorgungsbehälter ausgefallen ist.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Sehen Sie sich das Power-Symbol rechts neben der Dropdown-Liste **Shelf** an, um festzustellen, welches Shelf den defekten Strombehälter hat.

      Wenn eine Komponente ausgefallen ist, ist dieses Symbol rot.

   c. Wenn Sie das Regal mit einem roten Symbol finden, wählen Sie **Zurück vom Regal anzeigen**.
   d. Wählen Sie entweder den Netzbehälter oder das rote Power-Symbol.
   e. Prüfen Sie auf der Registerkarte **Netzteile** den Status der Strombehälter, um festzustellen, welcher Netzbehälter ersetzt werden muss.

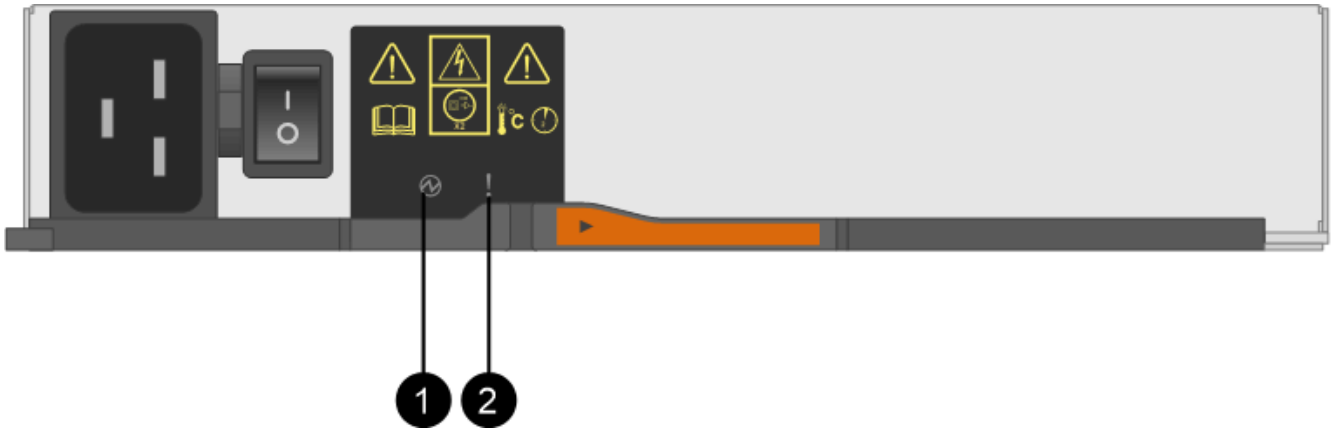
      Eine Komponente mit dem Status **failed** muss ersetzt werden.

   Wenn der zweite Leistungsbehälter im Regal keinen **optimalen**-Status hat, versuchen Sie nicht, den defekten Strombehälter zu tauschen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

   Zudem finden Sie im Bereich Details des Recovery Guru Informationen zum fehlgeschlagenen Strombehälter. Alternativ können Sie die für das Shelf angezeigten Informationen überprüfen oder das Ereignisprotokoll unter Support prüfen und nach Komponententyp filtern.

3. Suchen Sie auf der Rückseite des Speicherarrays die Warn-LEDs, um den zu entfernenden Netzbehälter zu finden.

   Sie müssen den Netzbehälter austauschen, dessen Warn-LED leuchtet.



(1) *Power-LED*. Wenn es **Vollgrün** ist, funktioniert der Leistungsbehälter richtig. Wenn es sich um **aus** handelt, ist der Netzheizbehälter ausgefallen, der Wechselstromschalter ist ausgeschaltet, das Netzkabel nicht richtig installiert oder die Eingangsspannung des Netzkabels nicht innerhalb der Marge (am Quellende des Netzkabels liegt ein Problem vor).

(2) *Warn-LED*. Wenn es sich um **gelb** handelt, weist der Leistungsbehälter einen Fehler auf, oder es gibt keine Eingangsleistung für diesen Strombehälter, aber der andere Strombehälter ist in Betrieb.

Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Netzbehälter

Entfernen Sie einen defekten Netzbehälter, so dass Sie ihn durch einen neuen ersetzen können.

Schritte

1. Setzen Sie den antistatischen Schutz auf.
2. Packen Sie den neuen Leistungsbehälter aus, und stellen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Regals ein.

   Bewahren Sie alle Verpackungsmaterialien auf, wenn Sie den defekten Netzbehälter zurücksenden.
3. Schalten Sie den Netzschalter am Netzbehälter aus, den Sie entfernen müssen.
4. Öffnen Sie den Netzkabelhalter des Netzheizers, den Sie entfernen müssen, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzbehälter ab.
5. Drücken Sie die orangefarbene Verriegelung am Handgriff des Netzkanüsters, und öffnen Sie dann den Nockengriff, um den Netzbehälter vollständig aus der Mittelebene zu lösen.
6. Schieben Sie den Netzbehälter mit dem Nockengriff aus dem Regal.

> Wenn Sie einen Netzbehälter entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

Schritt 3: Installieren Sie einen neuen Leistungsbehälter

Installieren Sie einen neuen Netzbehälter, um den defekten auszutauschen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Leistungskannisters in der Stellung aus befindet.
2. Halten und richten Sie die Kanten des Leistungskanisters mit beiden Händen an der Öffnung im

Systemgehäuse aus, und schieben Sie dann den Netzbehälter vorsichtig mit dem Nockengriff in das Gehäuse, bis er einrastet.

> Verwenden Sie keine übermäßige Kraft, wenn Sie den Netzbehälter in das System schieben, da der Anschluss beschädigt werden kann.

3. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und der Leistungsbehälter vollständig sitzt.
4. Schließen Sie das Netzkabel wieder an den Netzbehälter an, und befestigen Sie das Netzkabel mithilfe der Netzkabelhalterung am Netzheizbehälter.
5. Schalten Sie den Strom zum neuen Power-Behälter ein.

Schritt 4: Vollständiger Netzbehälter Austausch

Überprüfen Sie, ob der neue Strombehälter ordnungsgemäß funktioniert, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie am neuen Netzbehälter, ob die grüne LED für die Stromversorgung leuchtet und die gelbe Warn-LED NICHT LEUCHTET.
2. Wählen Sie im Recovery Guru im SANtricity System Manager **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn noch ein nicht geschildeter Strombehälter gemeldet wird, wiederholen Sie die Schritte in Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Netzbehälter Und ein Schritt 3: Installieren Sie einen neuen Leistungsbehälter. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
4. Entfernen Sie den antistatischen Schutz.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Netzkanals ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Austauschen des Lüfterbehälters - E5700 (60 Laufwerke)

Ein Lüfterbehälter kann in einem E5700 Array durch ein Shelf mit 60 Laufwerken ersetzt werden, das folgende Shelf-Typen umfasst:

- E5760 Controller-Shelf

- DE460C Festplatten-Shelf

Über diese Aufgabe

Jedes Controller-Shelf oder Laufwerks-Shelf für 60 Laufwerke enthält zwei Lüfter-Kanister. Wenn ein Lüfterbehälter ausfällt, müssen Sie ihn so schnell wie möglich austauschen, um sicherzustellen, dass das Regal ausreichend gekühlt wird.

Möglicher Geräteschaden — Wenn Sie diesen Vorgang bei eingeschaltetes Strom durchführen, müssen Sie ihn innerhalb von 30 Minuten abschließen, um eine Überhitzung der Anlage zu verhindern.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch des E5700 Kanisters".
- Überprüfen Sie die Details im Recovery Guru, um zu bestätigen, dass ein Problem mit einer Batterie vorliegt, und stellen Sie sicher, dass keine weiteren Punkte zuerst behoben werden müssen.
- Überprüfen Sie, ob die gelbe Warn-LED am Lüfterbehälter leuchtet und dass ein Fehler im Lüfter auftritt. Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn die Warn-LEDs für beide Lüfterbehälter im Regal gelb leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein Ersatzlüfterbehälter (Lüfter), der für Ihr Controller-Shelf- oder Festplatten-Shelf-Modell unterstützt wird.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Bereiten Sie den Austausch des Ventilatorkanisters vor

Bereiten Sie den Austausch eines Lüfterkanisters in einem Controller-Shelf mit 60 Laufwerken oder Festplatten vor.

Schritte

1. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].

   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

2. Stellen Sie aus dem SANtricity-System-Manager fest, welcher Lüfterbehälter ausgefallen ist.

   a. Wählen Sie **Hardware**.

   b. Sehen Sie sich das Lüftersymbol rechts neben der Dropdown-Liste **Regal** an, um festzustellen, welches Regal den defekten Lüfterbehälter hat.

Wenn eine Komponente ausgefallen ist, ist dieses Symbol rot.

c. Wenn Sie das Regal mit einem roten Symbol finden, wählen Sie **Zurück vom Regal anzeigen**.

d. Wählen Sie entweder Lüfterbehälter oder das rote Lüftersymbol.

e. Prüfen Sie auf der Registerkarte **Lüfter** die Status der Lüfterbehälter, um zu ermitteln, welcher Lüfterbehälter ersetzt werden muss.

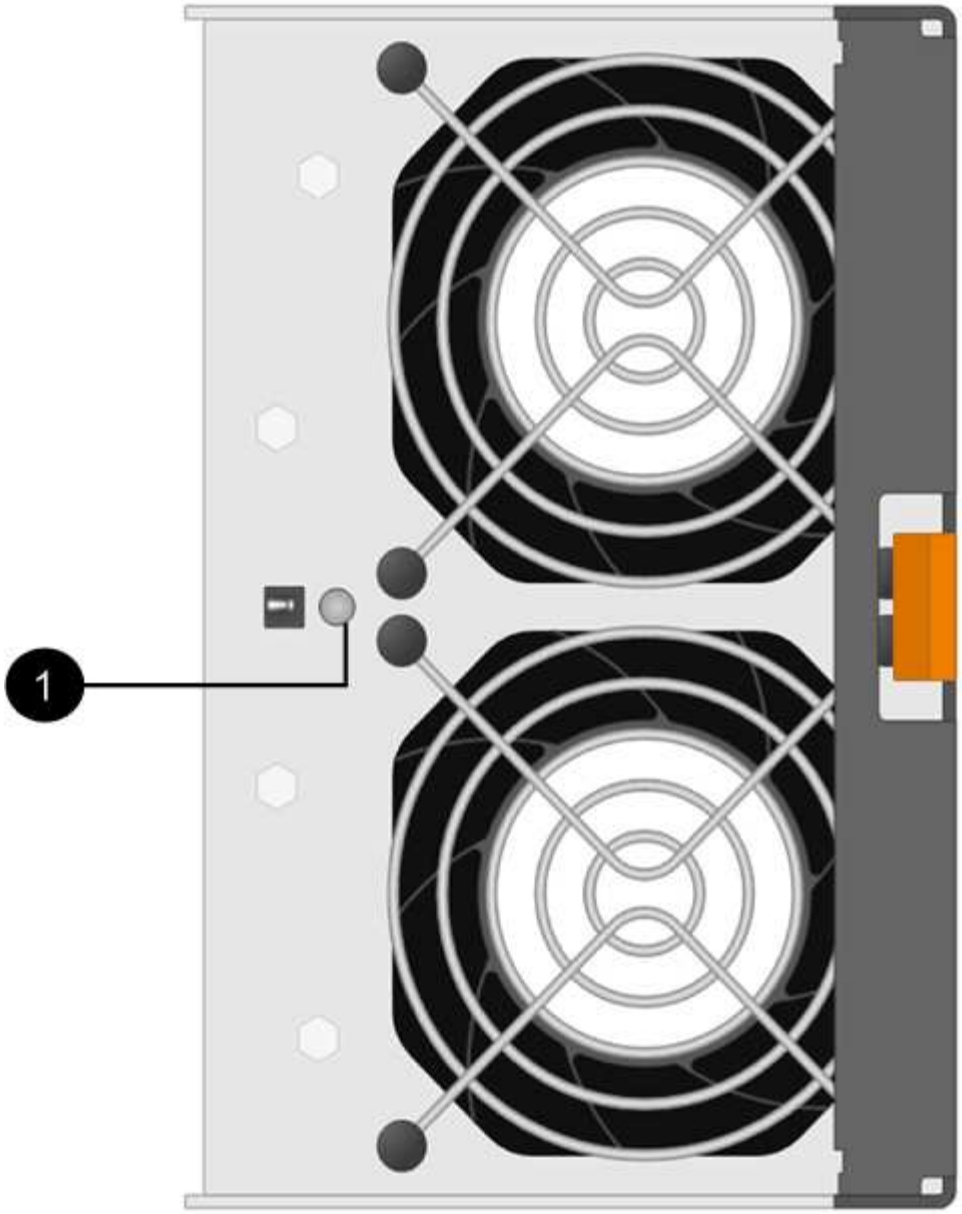
Eine Komponente mit dem Status **failed** muss ersetzt werden.

> Wenn der zweite Lüfterbehälter im Regal keinen **optimalen**-Status hat, versuchen Sie nicht, den defekten Lüfterbehälter zu tauschen. Wenden Sie sich stattdessen an den technischen Support, um Hilfe zu erhalten.

Informationen zum fehlgeschlagenen Lüfterbehälter finden Sie auch im Bereich Details des Recovery Guru oder Sie können das Event-Protokoll unter Support prüfen und nach Komponententyp filtern.

3. Suchen Sie auf der Rückseite des Speicherarrays die Warn-LEDs, um den zu entfernenden Lüfterbehälter zu finden.

Sie müssen den Lüfterbehälter austauschen, dessen Warn-LED leuchtet.



(1) *Warn-LED*. Wenn diese LED als **gelb** angezeigt wird, weist der Lüfter einen Fehler auf.

Schritt 2: Entfernen Sie den defekten Lüfterbehälter und installieren Sie einen neuen

Entfernen Sie einen defekten Lüfterbehälter, so dass Sie ihn durch einen neuen ersetzen können.

> Wenn Sie die Stromversorgung des Speicherarrays nicht ausschalten, stellen Sie sicher, dass Sie den Lüfterbehälter innerhalb von 30 Minuten entfernen und austauschen, um zu verhindern, dass das System überhitzt.

Schritte

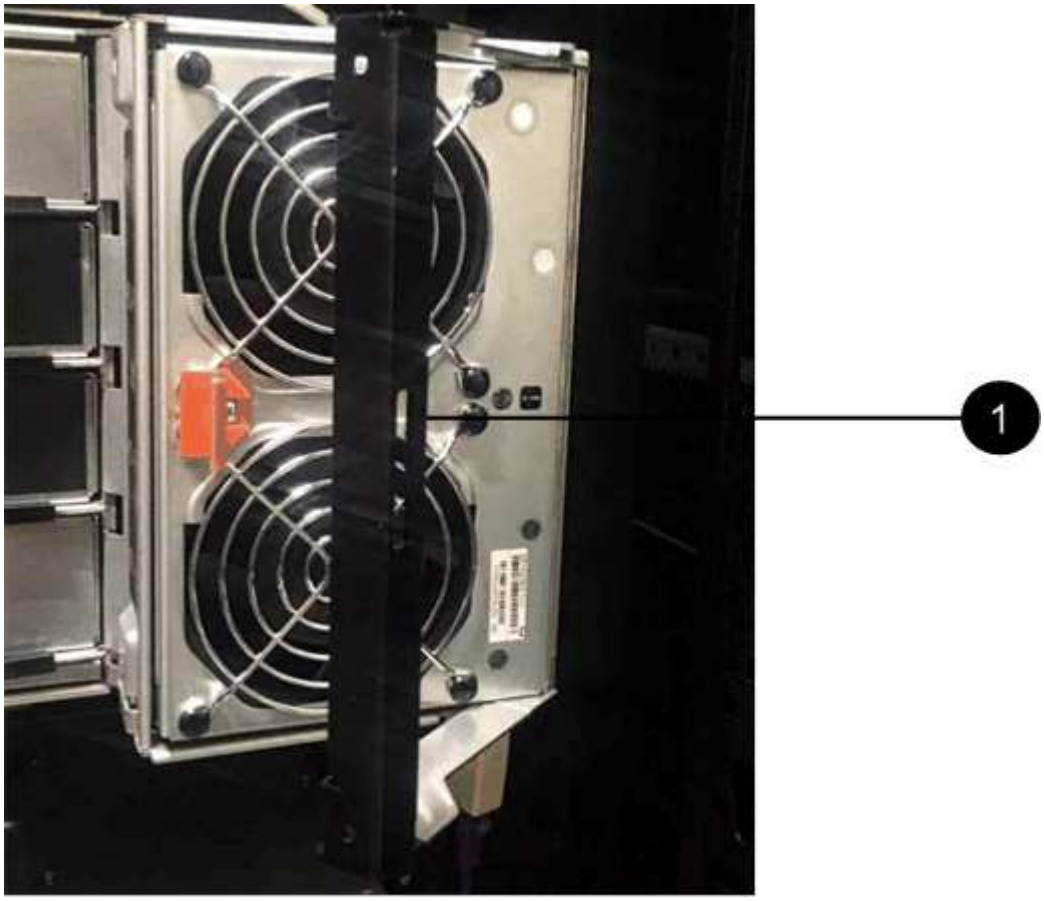
1. Packen Sie den neuen Lüfterbehälter aus, und legen Sie ihn auf eine Ebene Fläche in der Nähe des Regals.

   Bewahren Sie das gesamte Verpackungsmaterial für die Verwendung auf, wenn Sie den defekten Lüfter zurücksenden.

2. Drücken Sie die orangefarbene Lasche, um den Lüfterbehälter zu lösen.

   (1) *Tab, auf den Sie drücken, um den Lüfter-Kanister-Griff zu lösen.*

3. Ziehen Sie den Lüfterbehälter mithilfe des Griffs für den Lüfterbehälter aus dem Regal.



   (1) *Griff zum Herausziehen des Ventilatorkanisters.*

4. Schieben Sie den Ersatzlüfterbehälter vollständig in das Regal und bewegen Sie dann den Griff des Lüfterbehälter, bis er mit der orangefarbenen Lasche einrastet.

Schritt 3: Vollständige Lüfterbehälter Austausch

Überprüfen Sie, ob der neue Lüfterbehälter ordnungsgemäß funktioniert, sammeln Sie Support-Daten und setzen Sie den normalen Betrieb fort.

Schritte

1. Überprüfen Sie die gelbe Warn-LED am neuen Lüfterbehälter.

   Nachdem Sie den Lüfterbehälter ausgetauscht haben, leuchtet die Warn-LED weiterhin (gelb), während die Firmware überprüft, ob der Lüfterbehälter ordnungsgemäß installiert wurde. Nach Abschluss dieses Vorgangs erlischt die LED.

2. Wählen Sie im Recovery Guru im SANtricity System Manager **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn noch ein ausgefallener Lüfterbehälter gemeldet wird, wiederholen Sie die Schritte in Schritt 2:

Entfernen Sie den defekten Lüfterbehälter und installieren Sie einen neuen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.

4. Entfernen Sie den antistatischen Schutz.
5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Ventilatorkanals ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Laufwerke

Voraussetzung für den Austausch des Laufwerks – E5700

Vor dem Austausch eines Laufwerks sollten Sie die Anforderungen und Überlegungen überprüfen.

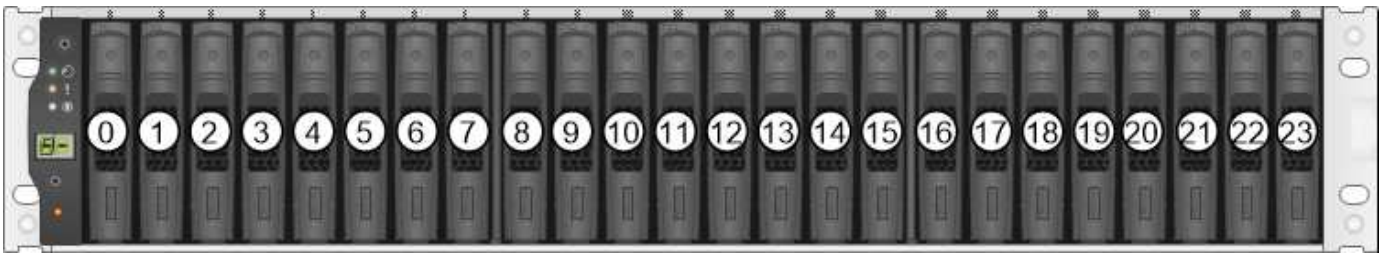
Shelf-Typen

Sie können ein Laufwerk in einem Shelf mit 24 Laufwerken, in einem Shelf mit 60 Laufwerken oder in einer Laufwerkschublade ersetzen.

Shelfs mit 24 Laufwerken

Die Abbildungen zeigen, wie die Laufwerke in jedem Shelf-Typ nummeriert werden (die Frontblende oder die Endkappen des Shelfs wurden entfernt).

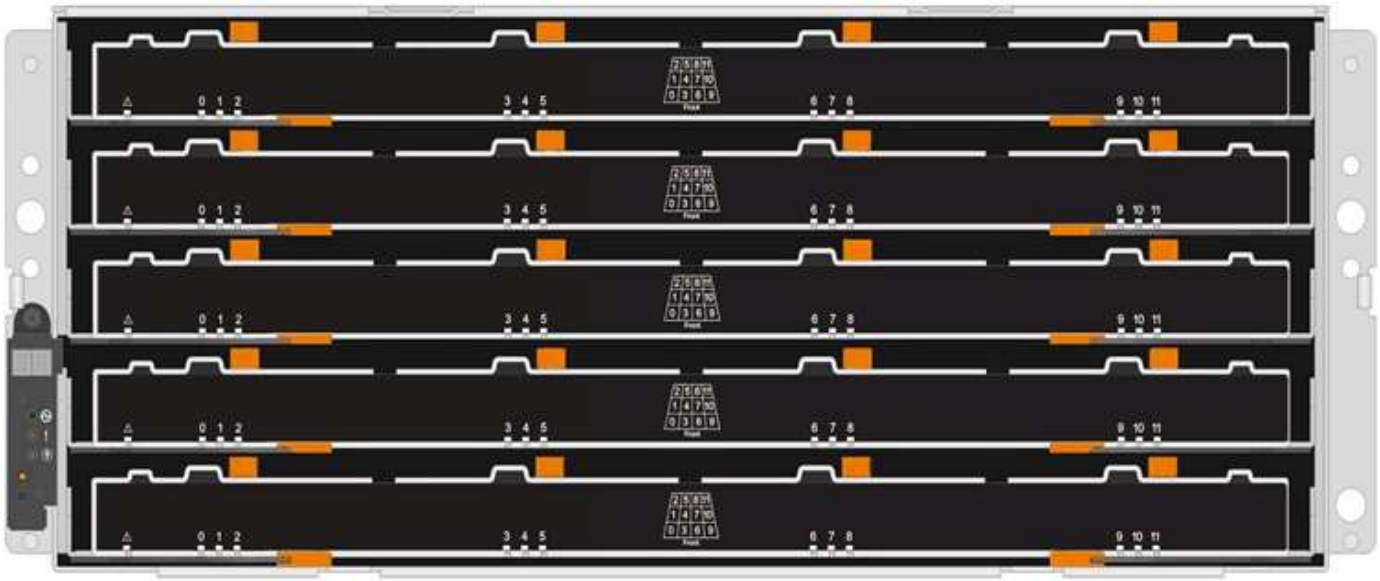
Laufwerksnummerierung in einem E5724 Controller-Shelf oder DE224C Festplatten-Shelf



Ihr E5724 Storage Array kann ein oder mehrere veraltete SAS-2 Laufwerksfächern enthalten, einschließlich des DE5600 Einschüben für 24 Laufwerke oder des DE6600 Tabletts für 60 Laufwerke Anweisungen zum Austauschen eines Laufwerks in einem dieser Laufwerksfächer finden Sie unter "Austauschen eines Laufwerks in E2660, E2760, E5460, E5560 oder E5660 Laufwerksfächern" Und "Ersetzen eines Laufwerks in E2600, E2700, E5400, E5500 und E5600 12-Laufwerk- oder 24-Laufwerksschächten".

Shelfs mit 60 Laufwerken

Sowohl das E5760 Controller-Shelf als auch das DE460C Festplatten-Shelf bestehen aus fünf Laufwerkschubladen, die jeweils 12 Laufwerksschächte enthalten. Die Laufwerksschublade 1 befindet sich oben, und die Laufwerksschublade 5 befindet sich unten.

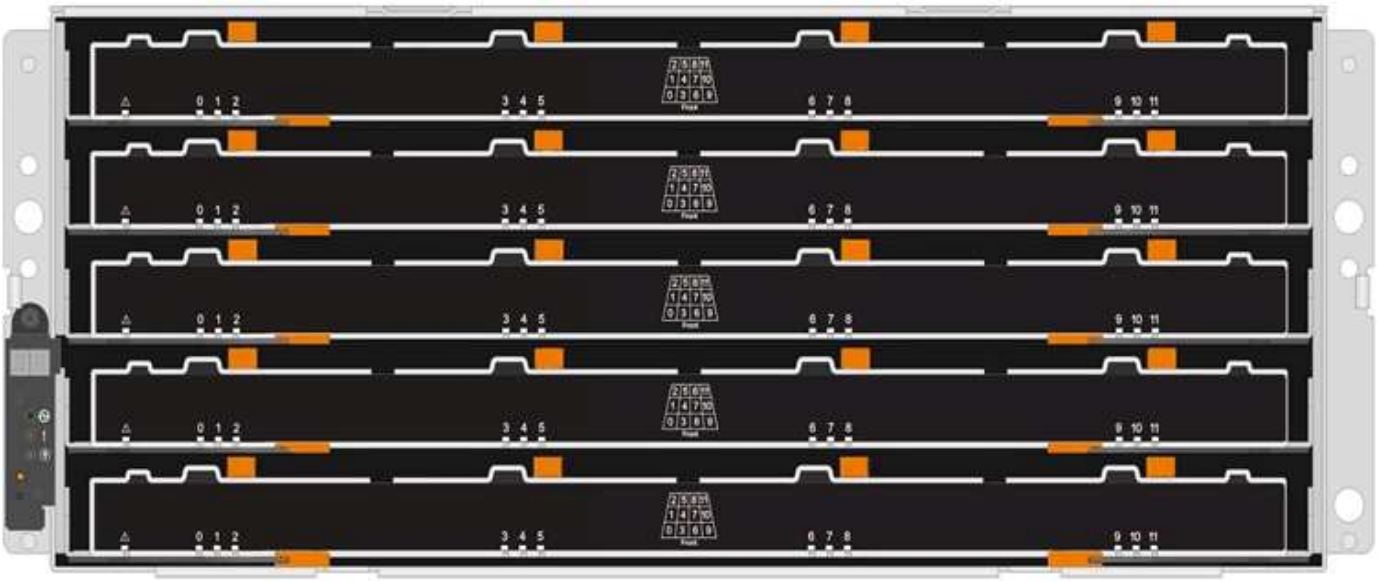


Bei einem E5760 Controller-Shelf-Einschub und einem DE460C Festplatten-Shelf-Einschub werden Laufwerke in jeder Laufwerkschublade im Shelf von 0 bis 11 nummeriert.

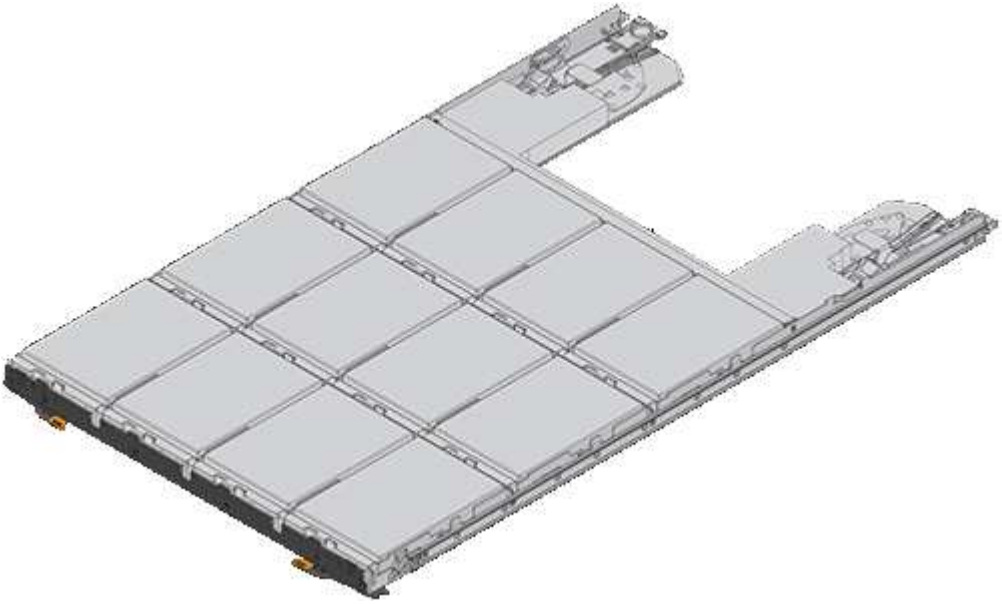
Ihr E5760 Storage Array verfügt möglicherweise über ein oder mehrere veraltete SAS-2 Laufwerksfächer, einschließlich DE1600 Fach mit 12 Laufwerken, einem DE5600 Tablett für 24 Laufwerke oder dem DE6600 Tablett für 60 Laufwerke Anweisungen zum Austauschen eines Laufwerks in einem dieser Laufwerksfächer finden Sie unter "Austauschen eines Laufwerks in E2660, E2760, E5460, E5560 oder E5660 Laufwerksfächern" Und "Ersetzen eines Laufwerks in E2600, E2700, E5400, E5500 und E5600 12-Laufwerk- oder 24-Laufwerksschächten".

Laufwerksschublade

Sie können eine Laufwerksschublade in einem E5760 Controller-Shelf und einem DE460C Laufwerk-Shelf ersetzen. Jeder der Shelfs mit 60 Laufwerken verfügt über fünf Laufwerkfächer.



Jeder der fünf Schubladen kann bis zu 12 Laufwerke aufnehmen.



Anforderungen für die Handhabung von Laufwerken

Die Laufwerke in Ihrem Speicher-Array sind anfällig. Eine unsachgemäße Handhabung von Laufwerken stellt eine der Hauptursachen für Laufwerkausfälle dar.

Befolgen Sie die folgenden Regeln, um Beschädigungen an den Laufwerken in Ihrem Speicher-Array zu vermeiden:

- Verhindern elektrostatischer Entladung (ESD):
  - Halten Sie das Laufwerk in der ESD-Tasche, bis Sie bereit sind, es zu installieren.
  - Setzen Sie kein Metallwerkzeug oder Messer in den ESD-Beutel.

    Öffnen Sie die ESD-Tasche von Hand oder schneiden Sie die Oberseite mit einer Schere ab.
  - Bewahren Sie den ESD-Beutel und alle Verpackungsmaterialien auf, falls Sie später ein Laufwerk zurückschicken müssen.
  - Tragen Sie stets ein ESD-Handgelenkband, das an einer nicht lackierten Oberfläche am Gehäuse geerdet ist.

    Wenn ein Handgelenkband nicht verfügbar ist, berühren Sie eine unlackierte Oberfläche des Speichergehäuses, bevor Sie das Laufwerk handhaben.
- Vorsichtig mit Laufwerken umgehen:
  - Beim Entfernen, Einbau oder Tragen eines Laufwerks immer zwei Hände verwenden.
  - Niemals einen Antrieb in ein Regal zwingen, und mit sanftem, festem Druck den Riegel vollständig einrücken.
  - Platzieren Sie Laufwerke auf gepolsterten Flächen und stapeln Sie niemals Laufwerke auf einander.
  - Laufwerke nicht gegen andere Oberflächen abstoßen.
  - Lösen Sie vor dem Entfernen eines Laufwerks aus einem Shelf den Griff und warten Sie 60 Sekunden, bis sich das Laufwerk heruntergefahren hat.
  - Verwenden Sie beim Transport von Laufwerken stets die genehmigte Verpackung.
- Magnetfelder vermeiden:
  - Halten Sie Laufwerke von magnetischen Geräten fern.

    Magnetfelder können alle Daten auf dem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen.

Austauschen des Laufwerks – E5700 (Shelf mit 24 Laufwerken)

Ein Laufwerk kann in einem Shelf mit 24 Laufwerken ersetzt werden.

Über diese Aufgabe

Der Recovery Guru in SANtricity System Manager überwacht die Laufwerke im Storage Array und benachrichtigt Sie über einen bevorstehenden Laufwerksausfall oder tatsächlichen Laufwerksausfall. Wenn ein Laufwerk ausfällt, leuchtet die gelbe Warn-LED. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge empfängt

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen für die Festplattenbehandlung in "Anforderungen für den Austausch von E5700-Laufwerken".

- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch des Antriebs (24 Laufwerke)

Bereiten Sie sich auf den Austausch eines Laufwerks vor, indem Sie den Recovery Guru in SANtricity System Manager prüfen und alle erforderlichen Schritte ausführen. Dann können Sie die ausgefallene Komponente finden.

Schritte

1. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager Sie über einen *bevorstehenden Laufwerksausfall informiert hat*, aber es ist noch nicht ausgefallen, befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru zum Fehlschlagen des Laufwerks.
2. Überprüfen Sie bei Bedarf mit SANtricity System Manager, ob Sie ein geeignetes Ersatzlaufwerk besitzen.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie in der Shelf-Grafik das ausgefallene Laufwerk aus.
   c. Klicken Sie auf das Laufwerk, um das Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen**.
   d. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität des Ersatzlaufwerks dem des Ersatzlaufwerks entspricht oder höher ist als das ersetzte Laufwerk und dass es die Funktionen besitzt, die Sie erwarten.

      Versuchen Sie beispielsweise nicht, ein Festplattenlaufwerk (HDD) durch ein Solid-State-Laufwerk (SSD) zu ersetzen. Ebenso sollte das Ersatzlaufwerk auch sicher sein, wenn Sie ein sicheres Laufwerk ersetzen.
3. Verwenden Sie bei Bedarf SANtricity System Manager, um das Laufwerk in Ihrem Speicher-Array zu finden: Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **Locator einschalten**.

   Die Warn-LED des Laufwerks (gelb) blinkt, damit Sie feststellen können, welches Laufwerk ersetzt werden soll.

   > Wenn Sie ein Laufwerk in einem Shelf ersetzen, das über eine Blende verfügt, müssen Sie die Blende entfernen, um die Laufwerk-LEDs zu sehen.

Schritt 2: Entfernen des ausgefallenen Laufwerks (24 Laufwerke)

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerk, um es durch ein neues zu ersetzen.

Schritte

1. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und stellen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Regals ein.

   Alle Verpackungsmaterialien speichern.
2. Drücken Sie die Entriegelungstaste am ausgefallenen Laufwerk.

- Bei Laufwerken in E5724 Controller-Shelfs oder DE224C Festplatten-Shelfs befindet sich die Release-Schaltfläche oben am Laufwerk. Der Nockengriff an den Antriebsfedern öffnet sich teilweise und der Antrieb löst sich von der Mittelplatine aus.

3. Öffnen Sie den Nockengriff, und schieben Sie den Antrieb leicht heraus.
4. Warten Sie 60 Sekunden.
5. Entfernen Sie das Laufwerk mithilfe beider Hände aus dem Regal.
6. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.
7. Warten Sie 60 Sekunden, bis die Software erkennt, dass das Laufwerk entfernt wurde.

> Wenn Sie versehentlich ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 60 Sekunden, und installieren Sie es erneut. Informationen zum Recovery-Verfahren finden Sie in der Storage Management Software.

Schritt 3: Neues Laufwerk installieren (24-Laufwerk)

Sie installieren ein neues Laufwerk, um das ausgefallene zu ersetzen. Installieren Sie das Ersatzlaufwerk so schnell wie möglich nach dem Entfernen des ausgefallenen Laufwerks. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Ausrüstung überhitzt.

Schritte

1. Öffnen Sie den Nockengriff.
2. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk mit zwei Händen in den offenen Schacht ein, und drücken Sie es fest, bis das Laufwerk anhält.
3. Schließen Sie den Nockengriff langsam, bis der Antrieb vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

   Die grüne LED am Laufwerk leuchtet, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

> Je nach Konfiguration rekonstruiert der Controller möglicherweise automatisch Daten auf dem neuen Laufwerk. Wenn im Shelf Hot-Spare-Laufwerke verwendet werden, muss der Controller möglicherweise eine vollständige Rekonstruktion des Hot Spare durchführen, bevor er die Daten auf das ausgetauschte Laufwerk kopieren kann. Durch diesen Rekonstruktionsprozess wird die Zeit erhöht, die zum Abschluss dieses Vorgangs erforderlich ist.

Schritt 4: Vollständiger Austausch von Laufwerken (24 Laufwerke)

Überprüfen Sie, ob das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Überprüfen Sie die ein/aus-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk.

   Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.

   - Die ein/aus-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht: Zeigt an, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.
   - Die ein/aus-LED leuchtet auf: Zeigt an, dass das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert ist. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 60 Sekunden, und installieren Sie es dann

wieder.

- Die Warnungs-LED leuchtet: Zeigt an, dass das neue Laufwerk möglicherweise defekt ist. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus.

2. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager immer noch ein Problem zeigt, wählen Sie **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn der Recovery Guru angibt, dass die Laufwerksrekonstruktion nicht automatisch gestartet wurde, muss die Rekonstruktion manuell gestartet werden wie folgt:

> Führen Sie diesen Vorgang nur aus, wenn Sie vom technischen Support oder dem Recovery Guru dazu aufgefordert werden.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Klicken Sie auf das Laufwerk, das Sie ersetzt haben.
   c. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **rekonstruieren**.
   d. Bestätigen Sie, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.

      Nach Abschluss der Laufwerkswiederherstellung befindet sich die Volume-Gruppe in einem optimalen Zustand.

4. Bringen Sie die Blende bei Bedarf wieder an.
5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Laufwerks ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Austauschen des Laufwerks – E5700 (Shelf mit 60 Laufwerken)

Ein Laufwerk kann in einem Shelf mit 60 Laufwerken ersetzt werden.

Über diese Aufgabe

Der Recovery Guru in SANtricity System Manager überwacht die Laufwerke im Storage Array und benachrichtigt Sie über einen bevorstehenden Laufwerksausfall oder tatsächlichen Laufwerksausfall. Wenn ein Laufwerk ausfällt, leuchtet die gelbe Warn-LED. Sie können ein ausgefallenes Laufwerk im laufenden Betrieb austauschen, während das Speicher-Array I/O-Vorgänge empfängt.

Diese Aufgabe gilt für DCM-, DCM2- und DCM3-Laufwerksregale.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen für die Festplattenbehandlung in "Anforderungen für den Austausch von E5700-Laufwerken".
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch des Antriebs (60 Laufwerke)

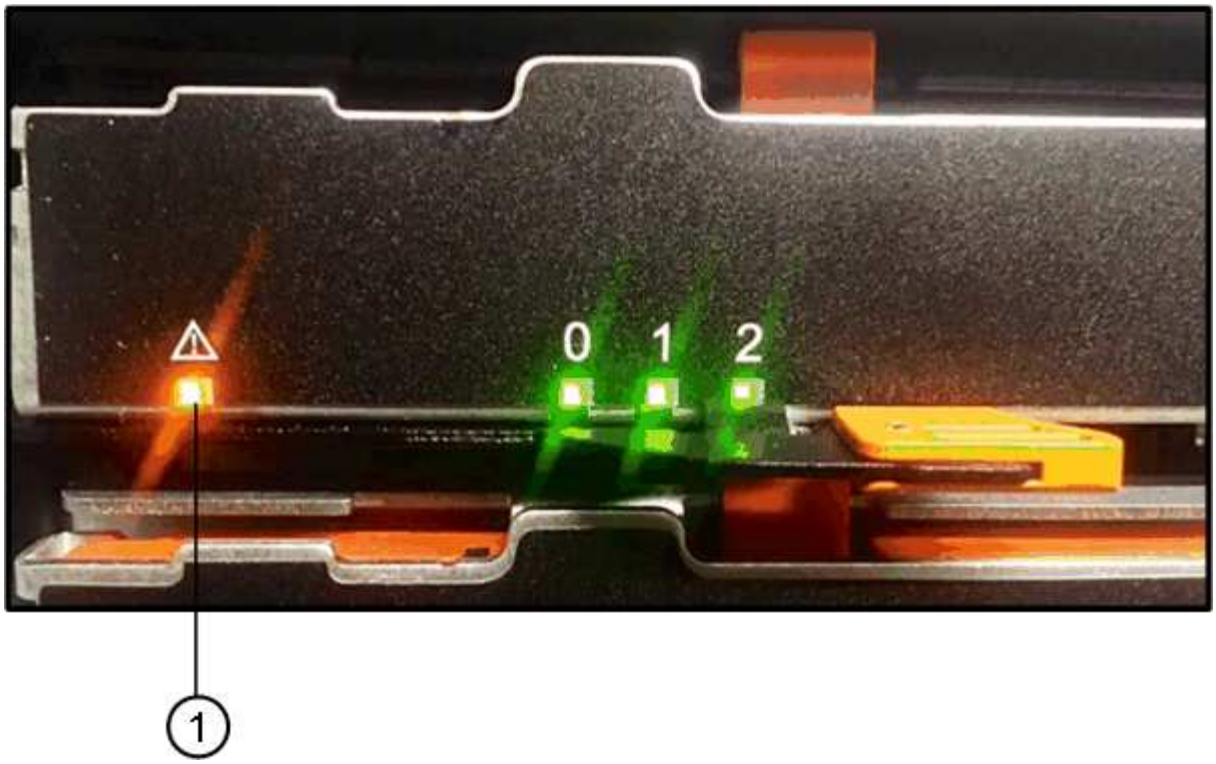
Bereiten Sie sich darauf vor, ein Laufwerk in einem Shelf mit 60 Festplatten zu ersetzen, indem Sie den Recovery Guru in SANtricity System Manager prüfen und alle erforderlichen Schritte ausführen. Dann können Sie die ausgefallene Komponente finden.

Schritte

1. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager Sie über einen *bevorstehenden Laufwerksausfall informiert hat*, aber es ist noch nicht ausgefallen, befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru zum Fehlschlagen des Laufwerks.
2. Überprüfen Sie bei Bedarf mit SANtricity System Manager, ob Sie ein geeignetes Ersatzlaufwerk besitzen.
   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie in der Shelf-Grafik das ausgefallene Laufwerk aus.
   c. Klicken Sie auf das Laufwerk, um das Kontextmenü anzuzeigen, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen**.
   d. Vergewissern Sie sich, dass die Kapazität des Ersatzlaufwerks dem des Ersatzlaufwerks entspricht oder höher ist als das ersetzte Laufwerk und dass es die Funktionen besitzt, die Sie erwarten.

      Versuchen Sie beispielsweise nicht, ein Festplattenlaufwerk (HDD) durch eine Solid-State-Festplatte (SSD) zu ersetzen. Ebenso sollte das Ersatzlaufwerk auch sicher sein, wenn Sie ein sicheres Laufwerk ersetzen.
3. Verwenden Sie bei Bedarf SANtricity System Manager, um das Laufwerk innerhalb des Storage-Arrays zu finden.
   a. Entfernen Sie das Shelf mit einer Blende, damit Sie die LEDs sehen.
   b. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **Positionsanzeige einschalten**.

      Die Warn-LED (gelb) der Laufwerksschublade blinkt, damit Sie das richtige Laufwerk öffnen können, um zu ermitteln, welches Laufwerk ersetzt werden soll.



(1) *Warn-LED*

c. Entriegeln Sie die Antriebsschublade, indem Sie an beiden Hebeln ziehen.
d. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet.
e. Suchen Sie oben in der Laufwerksschublade, um die Warn-LED vor jedem Laufwerk zu finden.

(1) *Warn-LED leuchtet für das Laufwerk auf der rechten oberen Seite*

Die Warn-LEDs der Laufwerksschublade befinden sich auf der linken Seite vor jedem Laufwerk, wobei ein Warnsymbol auf dem Laufwerkgriff direkt hinter der LED leuchtet.

(1) *Achtung-Symbol*

(2) *Warn-LED*

Schritt 2: Entfernen des ausgefallenen Laufwerks (60 Laufwerke)

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerk, um es durch ein neues zu ersetzen.

Schritte

1. Packen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und stellen Sie es auf eine flache, statische Oberfläche in der Nähe des Regals ein.

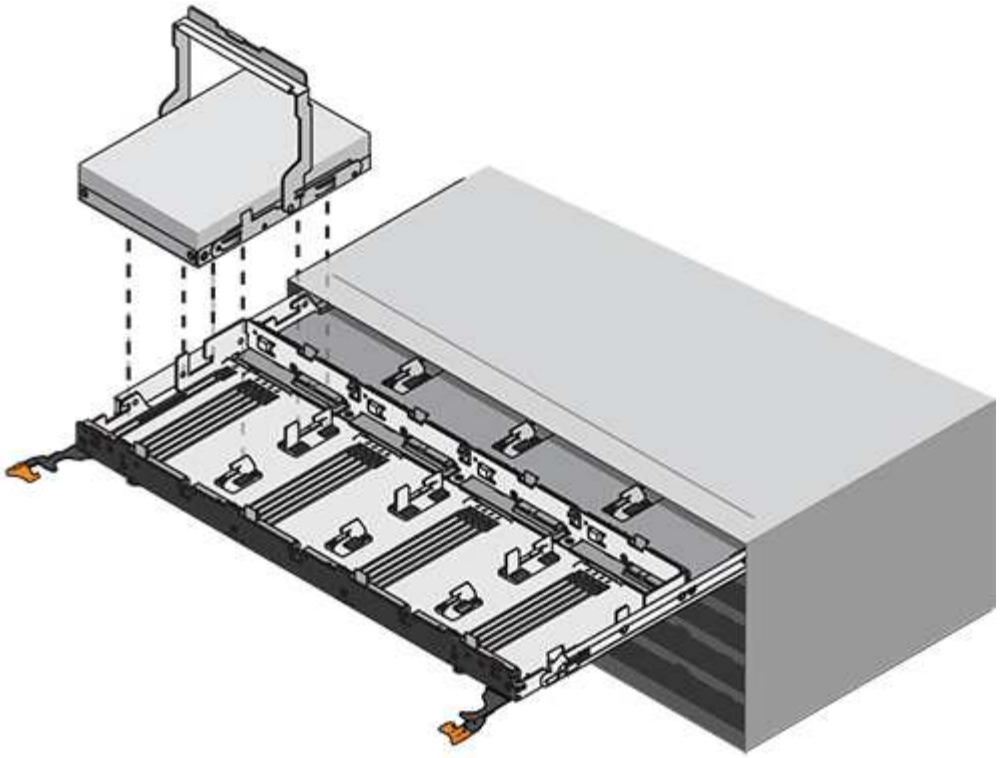
   Speichern Sie alle Verpackungsmaterialien für das nächste Mal, wenn Sie eine Fahrt zurückschicken müssen.

2. Lösen Sie die Hebel der Antriebsschublade von der Mitte der entsprechenden Antriebsschublade, indem Sie beide zur Seite der Schublade ziehen.
3. Ziehen Sie die Hebel der erweiterten Laufwerkschublade vorsichtig heraus, um die Laufwerkschublade bis zur vollständigen Erweiterung zu ziehen, ohne sie aus dem Gehäuse zu entfernen.
4. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbene Entriegelungsriegel vor dem zu entfernenden Laufwerk nach hinten.

   Der Nockengriff an den Antriebsfedern öffnet sich teilweise und der Antrieb wird aus der Schublade gelöst.

(1) *Entriegelung Orange*

5. Den Nockengriff öffnen und den Antrieb leicht herausheben.
6. Warten Sie 60 Sekunden.
7. Heben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal.



8. Setzen Sie das Laufwerk auf eine antistatische, gepolsterte Oberfläche, die von Magnetfeldern entfernt ist.
9. Warten Sie 60 Sekunden, bis die Software erkennt, dass das Laufwerk entfernt wurde.

Wenn Sie versehentlich ein aktives Laufwerk entfernen, warten Sie mindestens 60 Sekunden, und installieren Sie es erneut. Informationen zum Recovery-Verfahren finden Sie in der Storage Management Software.

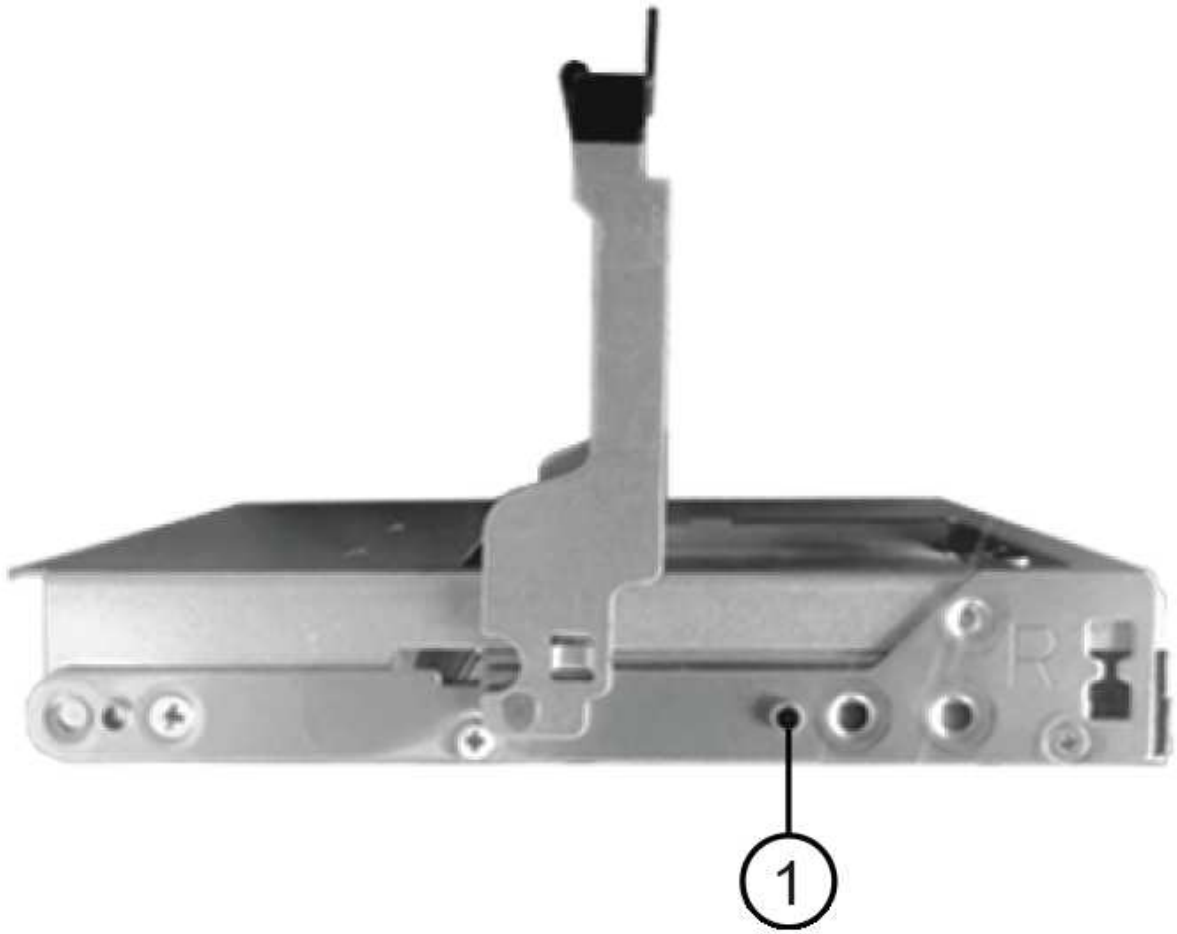
Schritt 3: Neues Laufwerk installieren (60-Laufwerk)

Installieren Sie ein neues Laufwerk, um das ausgefallene zu ersetzen.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie die Laufwerksschublade wieder in das Gehäuse schieben, schlagen Sie die Schublade niemals zu. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.

Schritte

1. Den Nockengriff am neuen Antrieb senkrecht anheben.
2. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerkträgers an der entsprechenden Lücke im Laufwerkskanal auf der Laufwerksschublade aus.



(1) *Hochgetaster auf der rechten Seite des Laufwerkträgers*

3. Senken Sie den Antrieb gerade nach unten, und drehen Sie dann den Nockengriff nach unten, bis das Laufwerk unter dem orangefarbenen Freigaberiegel einrastet.
4. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig wieder in das Gehäuse. Schieben Sie die Schublade langsam hinein, um zu vermeiden, dass die Schublade einrastet und das Speicher-Array beschädigt wird.
5. Schließen Sie die Antriebsschublade, indem Sie beide Hebel in die Mitte schieben.

   Die grüne Aktivitäts-LED für das ausgetauschte Laufwerk an der Vorderseite der Laufwerksschublade leuchtet auf, wenn das Laufwerk ordnungsgemäß eingesetzt wird.

   Je nach Konfiguration rekonstruiert der Controller möglicherweise automatisch Daten auf dem neuen Laufwerk. Wenn im Shelf Hot-Spare-Laufwerke verwendet werden, muss der Controller möglicherweise eine vollständige Rekonstruktion des Hot Spare durchführen, bevor er die Daten auf das ausgetauschte Laufwerk kopieren kann. Durch diesen Rekonstruktionsprozess wird die Zeit erhöht, die zum Abschluss dieses Vorgangs erforderlich ist.

Schritt 4: Vollständiger Austausch von Laufwerken (60 Laufwerke)

Überprüfen Sie, ob das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.

Schritte

1. Überprüfen Sie die ein/aus-LED und die Warn-LED am ausgetauschten Laufwerk. (Wenn Sie das erste Laufwerk einsetzen, leuchtet die Warn-LED möglicherweise auf. Die LED sollte jedoch innerhalb einer Minute ausgeschaltet werden.)
   - Die ein/aus-LED leuchtet oder blinkt, und die Warn-LED leuchtet nicht: Zeigt an, dass das neue Laufwerk ordnungsgemäß funktioniert.
   - Die ein/aus-LED leuchtet auf: Zeigt an, dass das Laufwerk möglicherweise nicht ordnungsgemäß installiert ist. Entfernen Sie das Laufwerk, warten Sie 60 Sekunden, und installieren Sie es dann wieder.
   - Die Warnungs-LED leuchtet: Zeigt an, dass das neue Laufwerk möglicherweise defekt ist. Tauschen Sie es durch ein anderes neues Laufwerk aus.
2. Wenn der Recovery Guru im SANtricity System Manager immer noch ein Problem zeigt, wählen Sie **recheck** aus, um sicherzustellen, dass das Problem behoben wurde.
3. Wenn der Recovery Guru angibt, dass die Laufwerksrekonstruktion nicht automatisch gestartet wurde, muss die Rekonstruktion manuell gestartet werden wie folgt:

   Führen Sie diesen Vorgang nur aus, wenn Sie vom technischen Support oder dem Recovery Guru dazu aufgefordert werden.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Klicken Sie auf das Laufwerk, das Sie ersetzt haben.
   c. Wählen Sie im Kontextmenü des Laufwerks die Option **rekonstruieren**.
   d. Bestätigen Sie, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.

      Nach Abschluss der Laufwerkswiederherstellung befindet sich die Volume-Gruppe in einem optimalen Zustand.
4. Bringen Sie die Blende bei Bedarf wieder an.
5. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch des Laufwerks ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen der Laufwerksschublade – E5700 (60 Laufwerke)

Sie können eine Laufwerksschublade in einem E5700 Array ersetzen.

Über diese Aufgabe

Die Schritte zum Ersetzen einer fehlerhaften Laufwerksschublade in einem E5760 Controller-Shelf oder einem DE460C Festplatten-Shelf hängen davon ab, ob die Volumes in der Schublade durch Abschubladenschutz geschützt sind. Wenn sich alle Volumes in der Laufwerksschublade in Festplattenpools oder Volume-Gruppen befinden, die einen Schubladenschutz besitzen, können Sie diesen Vorgang online ausführen. Andernfalls müssen Sie alle Host-I/O-Aktivitäten beenden und das Shelf ausschalten, bevor Sie das Laufwerkschublade ersetzen.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die Anforderungen für die Festplattenbehandlung in "Anforderungen für den Austausch von E5700-Laufwerken".

- Stellen Sie sicher, dass das Festplatten-Shelf alle folgenden Bedingungen erfüllt:
  - Das Festplatten-Shelf darf nicht über die Temperatur liegen.
  - Beide Lüfter müssen installiert sein und den Status „optimal“ aufweisen.
  - Alle Festplatten-Shelf-Komponenten müssen vorhanden sein.
  - Die Volumes in der Laufwerksschublade können nicht beeinträchtigt sein.

> **Möglicher Verlust des Datenzugriffs** — Wenn ein Volume sich bereits im beeinträchtigten Zustand befindet und Sie Laufwerke aus der Laufwerkschublade entfernen, kann das Volume fehlschlagen.

- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein von NetApp unterstütztes Ersatzlaufwerk für Ihr Controller Shelf oder Festplatten-Shelf.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - Eine Taschenlampe.
  - Eine permanente Markierung, um die genaue Position jedes Laufwerks zu notieren, während Sie das Laufwerk aus der Schublade entfernen.
  - Zugriff auf die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) des Speicher-Arrays. Wenn Sie keinen Zugriff auf die CLI haben, können Sie einen der folgenden Aktionen ausführen:
    - **Für SANtricity System Manager (Version 11.60 und höher)** — Laden Sie das CLI-Paket (ZIP-Datei) aus dem System Manager herunter. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System > Add-ons > Command Line Interface]. Sie können dann CLI-Befehle von einer Betriebssystemaufforderung ausgeben, z. B. von der DOS C:-Eingabeaufforderung.

Schritt 1: Vorbereitung auf den Austausch der Laufwerksschublade (60 Laufwerke)

Bereiten Sie den Austausch einer Laufwerkschublade vor, indem Sie feststellen, ob der Austauschvorgang während des Online-Betriebs des Festplatten-Shelfs durchgeführt werden kann oder wenn Sie die I/O-Aktivität des Hosts beenden und eines der Shelfs, die eingeschaltet sind, ausschalten müssen. Wenn Sie eine Schublade in einem Shelf durch einen Schubladenschutz ersetzen, müssen Sie die Host-I/O-Aktivität nicht beenden und ein Regal ausschalten.

Schritte

1. Ermitteln, ob das Festplatten-Shelf eingeschaltet ist.
   - Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, müssen Sie den CLI-Befehl nicht ausgeben. Gehen Sie zu Schritt 2: Die Kabelketten entfernen.
   - Wenn der Strom eingeschaltet ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
2. Geben Sie den folgenden Befehl in die Befehlszeile ein, und drücken Sie **Enter**:

```
SMcli <ctlr_IP1\> -p "array_password" -c "set tray [trayID] drawer
[drawerID]
serviceAllowedIndicator=on;"
```

   Wo?

   - `<ctlr_IP1>` Ist die Kennung des Controllers.

- `array_password` Ist das Passwort für das Speicher-Array. Sie müssen den Wert für Array_password in doppelte Anführungszeichen (") setzen.
- `[trayID]` Ist die Kennung des Festplatten-Shelf, das das Laufwerksfach enthält, das Sie ersetzen möchten. Die Werte für die Shelf-ID des Laufwerks sind 0 bis 99. Sie müssen den Wert für einschließen `trayID` In eckigen Klammern.
- `[drawerID]` Ist die Kennung der Laufwerksschublade, die Sie ersetzen möchten. Die Werte für die Fach-ID sind 1 (oberes Fach) bis 5 (unteres Fach). Sie müssen den Wert für einschließen `drawerID` In eckigen Klammern. Mit diesem Befehl wird sichergestellt, dass Sie das am häufigsten herausziehbare Fach im Festplatten-Shelf 10 entfernen können:

```
SMcli <ctlr_IP1\> -p "safety-1" -c "set tray [10] drawer [1]
serviceAllowedIndicator=forceOnWarning;"
```

3. Ermitteln Sie wie folgt, ob Sie die Host-I/O-Aktivität anhalten müssen:
   - Wenn der Befehl erfolgreich ist, müssen Sie die Host-I/O-Aktivität nicht beenden. Alle Laufwerke in der Schublade befinden sich in Pools oder Volume-Gruppen mit Schubladenschutz. Gehen Sie zu Schritt 2: Die Kabelketten entfernen.

     Möglicher Schaden an Laufwerken — Warten Sie 60 Sekunden, nachdem der Befehl abgeschlossen ist, bevor Sie die Laufwerkschublade öffnen. Durch das Warten von 60 Sekunden können die Laufwerke heruntergefahren werden, um mögliche Hardware-Schäden zu vermeiden.

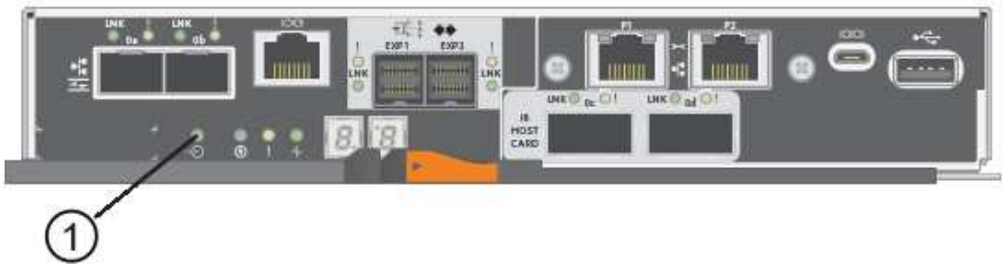
   - Wenn eine Warnung angezeigt wird, dass dieser Befehl nicht ausgeführt werden konnte, müssen Sie die Host-I/O-Aktivität beenden, bevor Sie das Fach entfernen. Die Warnung wird angezeigt, weil sich ein oder mehrere Laufwerke in der betroffenen Schublade in Pools oder Volume-Gruppen ohne Schubladenverlustschutz befinden. Um einen Datenverlust zu vermeiden, müssen Sie die nächsten Schritte ausführen, um die Host I/O-Aktivität zu beenden und das Laufwerk-Shelf und das Controller-Shelf auszuschalten.
4. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

     Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.
5. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.

   Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung Daten verlieren, da das Speicher-Array nicht zugänglich ist.

6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.



   (1) *Cache Active LED*

7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
8. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
9. Schalten Sie die Shelfs wie folgt aus:

   - *Wenn Sie eine Schublade in einem Regal ersetzen **mit** Schubladenschutz*:

     Es ist NICHT erforderlich, die Shelfs auszuschalten.

   Sie können das Verfahren zum Austauschen durchführen, während das Laufwerksfach online ist, da das `Set Drawer Service Action Allowed Indicator` CLI-Befehl erfolgreich abgeschlossen.

   - *Wenn Sie eine Schublade in einem **Controller** Regal ersetzen **ohne** Schubladenschutz*:
     i. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
     ii. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller Shelf nicht mehr leuchten.
   - *Wenn Sie eine Schublade in einem Laufwerkshelf **Expansion** ersetzen **ohne** Schubladenverlust*:
     i. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
     ii. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller Shelf nicht mehr leuchten.
     iii. Schalten Sie beide Netzschalter am Laufwerk-Shelf aus.
     iv. Warten Sie zwei Minuten, bis die Fahraktivität beendet ist.

Schritt 2: Die Kabelketten entfernen

Entfernen Sie beide Kabelketten, damit Sie eine fehlerhafte Laufwerksschublade entfernen und ersetzen können. Die linken und rechten Kabelketten ermöglichen es den Schubladen ein- und auszuschieben.

Über diese Aufgabe

Jede Antriebsschublade hat linke und rechte Kabelketten. Die Metallenden an den Kabelketten gleiten wie folgt in die entsprechenden vertikalen und horizontalen Führungsschienen im Gehäuse:

- Die linken und rechten vertikalen Führungsschienen verbinden die Kabelkette mit der Mittelplatine des Gehäuses.

- Die linken und rechten horizontalen Führungsschienen verbinden die Kabelkette mit der jeweiligen Schublade.

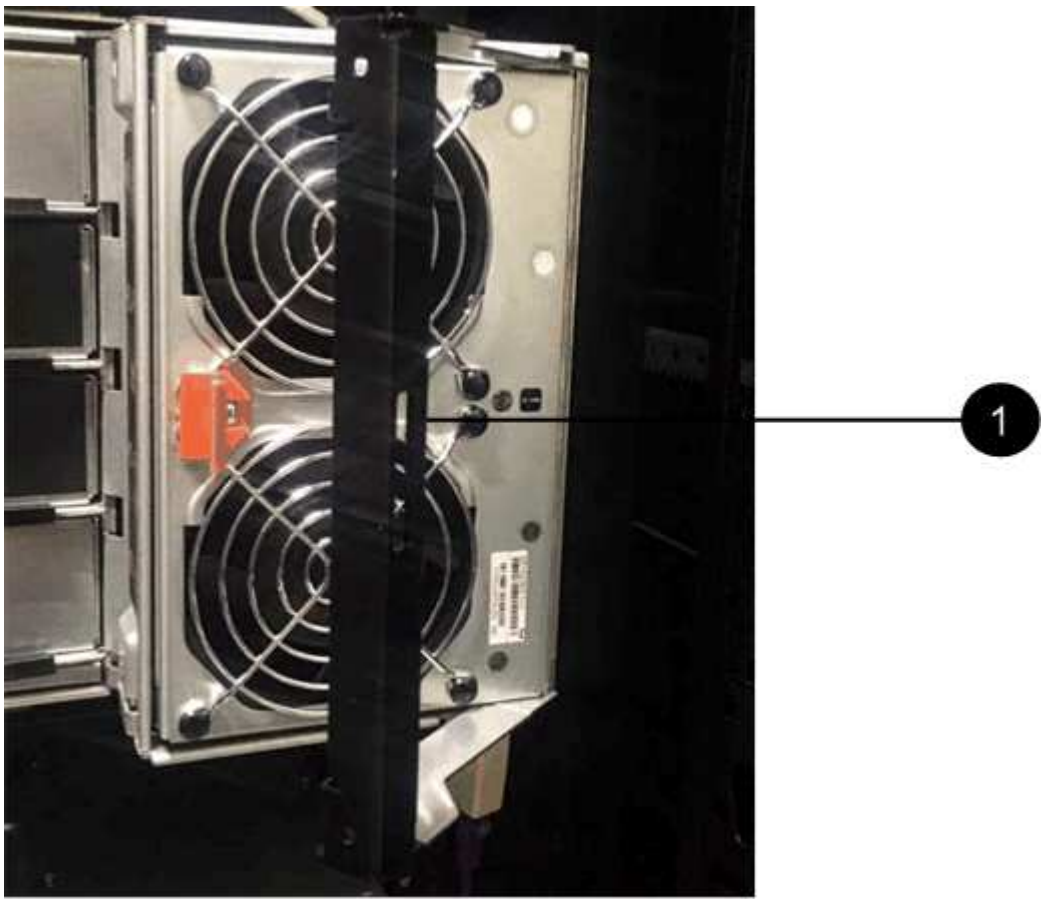
Möglicher Hardwareschaden — Wenn das Laufwerksfach eingeschaltet ist, wird die Kabelkette so lange aktiviert, bis beide Enden wieder angeschlossen sind. Um ein Kurzschluss am Gerät zu vermeiden, darf der nicht angeschlossene Kabelkettenanschluss das Metallgehäuse nicht berühren, wenn das andere Ende der Kabelkette noch angeschlossen ist.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass die Host-I/O-Aktivität angehalten wurde und das Festplatten-Shelf oder Controller-Shelf ausgeschaltet ist, oder geben Sie das aus `Set Drawer Attention Indicator` CLI-Befehl.
2. Entfernen Sie den rechten Lüfterbehälter von der Rückseite des Antriebsregals:

   a. Drücken Sie die orangefarbene Lasche, um den Lüfterbehälter zu lösen.

      Die Abbildung zeigt den Griff für den Lüfterbehälter erweitert und von der orangefarbenen Lasche links gelöst.



(1) *Behälter-Griff*

   a. Ziehen Sie den Lüfterbehälter mithilfe des Griffs aus dem Laufwerksfach heraus und legen Sie ihn beiseite.

   b. Wenn das Fach eingeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass der linke Lüfter seine maximale Geschwindigkeit erreicht.

Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung — Wenn das Fach eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

3. Bestimmen Sie, welche Kabelkette zu trennen ist:
   - Wenn der Strom eingeschaltet ist, zeigt die gelbe Warn-LED an der Vorderseite der Schublade die erforderliche Kabelkette an.
   - Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist, müssen Sie manuell feststellen, welche der fünf Kabelketten getrennt werden sollen. Die Abbildung zeigt die rechte Seite des Antriebsregals, wobei der Lüfterbehälter entfernt wurde. Wenn der Lüfterbehälter entfernt wurde, sehen Sie die fünf Kabelketten und die vertikalen und horizontalen Anschlüsse für jede Schublade.

     Die obere Kabelkette ist an der Antriebsschublade 1 befestigt. Die untere Kabelkette ist an der Antriebsschublade 5 befestigt. Die Rufbereitungen für Laufwerksschublade 1 werden zur Verfügung gestellt.

2
1
3

(1) *Kabelkette*

(2) *vertikaler Anschluss (an Midplane angeschlossen)*

(3) *horizontaler Anschluss (an Schublade angeschlossen)*

4. Um den Zugang zu erleichtern, bewegen Sie die Kabelkette auf der rechten Seite nach links.
5. Trennen Sie eine der rechten Kabelketten von der entsprechenden vertikalen Führungsschiene.

    a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette, der mit der vertikalen Führungsschiene im Gehäuse verbunden ist.

(1) *Orange Ring auf vertikaler Führungsschiene*

(2) *Kabelkette, teilweise entfernt*

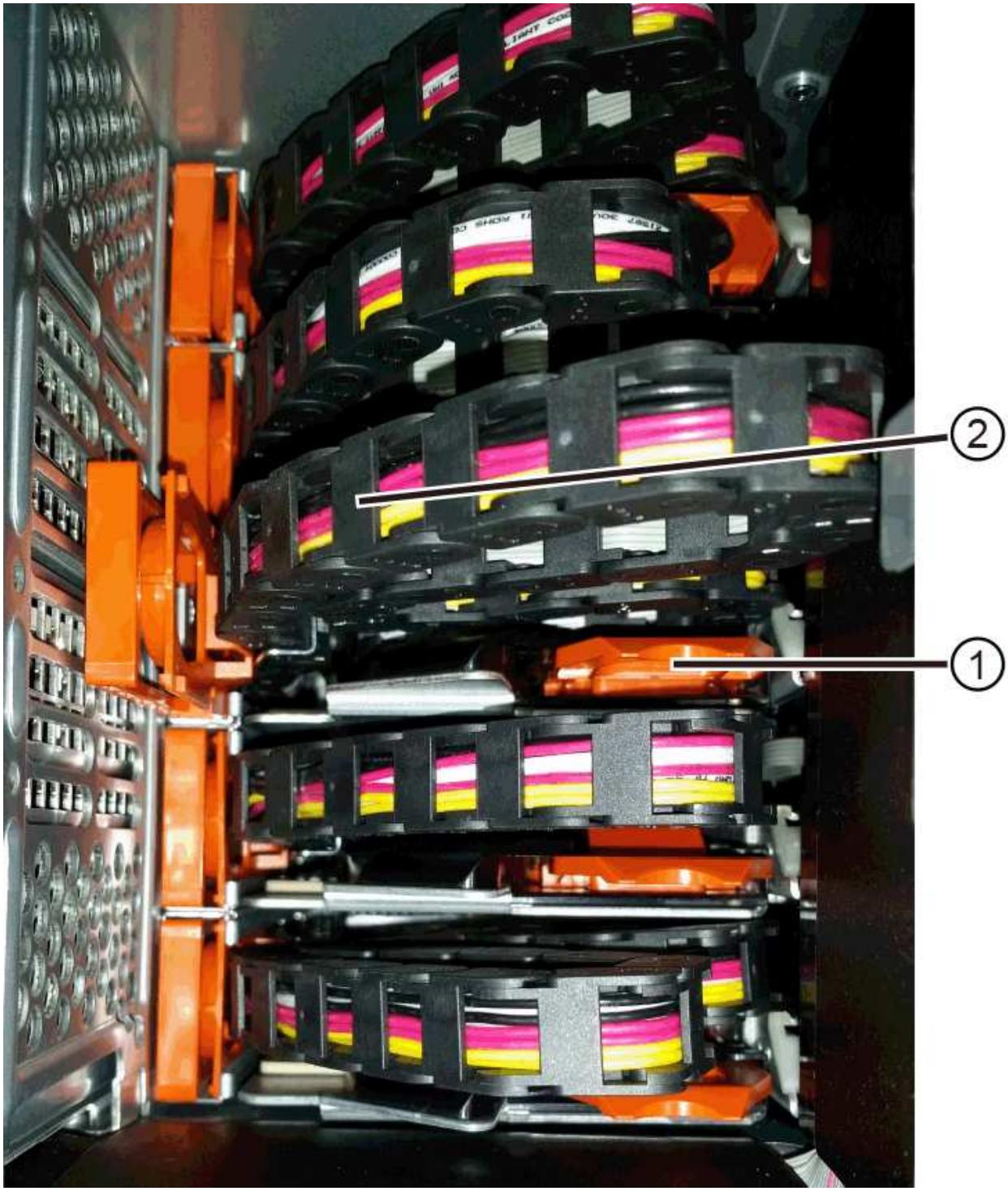
a. Um die Kabelkette zu entriegeln, stecken Sie Ihren Finger in den orangen Ring und drücken Sie in Richtung Systemmitte.

b. Ziehen Sie zum Abziehen der Kabelkette vorsichtig den Finger zu Ihnen, der etwa 2.5 cm lang ist. Den Kabelkettenstecker in der vertikalen Führungsschiene verlassen. (Wenn das Laufwerksfach eingeschaltet ist, dürfen Sie den Kabelkettenanschluss nicht auf das Metallgehäuse berühren.)

6. Trennen Sie das andere Ende der Kabelkette:

   a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette, der an der horizontalen Führungsschiene im Gehäuse befestigt ist.

      Die Abbildung zeigt den horizontalen Stecker auf der rechten Seite und die Kabelkette ist getrennt und teilweise auf der linken Seite herausgezogen.



(1) *Orange Ring auf horizontaler Führungsschiene*

(2) *Kabelkette, teilweise entfernt*

a. Um die Kabelkette zu entriegeln, stecken Sie vorsichtig Ihren Finger in den orangen Ring und drücken Sie ihn nach unten.

   Die Abbildung zeigt den orangefarbenen Ring an der horizontalen Führungsschiene (siehe Punkt 1 in der Abbildung oben), da er nach unten gedrückt wird, so dass der Rest der Kabelkette aus dem Gehäuse gezogen werden kann.

b. Ziehen Sie den Finger zu sich, um die Kabelkette abzuziehen.

7. Ziehen Sie die gesamte Kabelkette vorsichtig aus dem Festplatten-Shelf heraus.
8. Den rechten Lüfterbehälter austauschen:

   a. Schieben Sie den Lüfterbehälter vollständig in das Regal.
   b. Bewegen Sie den Lüfterbehälter-Griff, bis er mit der orangefarbenen Lasche einrastet.
   c. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, bestätigen Sie, dass die gelbe Warn-LED auf der Rückseite des Lüfters nicht leuchtet und dass die Rückseite des Lüfters Luft einström.

      Die LED könnte nach der Neuinstallation des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während sich beide Lüfter in die richtige Geschwindigkeit einlassen.

   Wenn der Strom ausgeschaltet ist, laufen die Lüfter nicht und die LED leuchtet nicht.

9. Entfernen Sie den linken Lüfterbehälter von der Rückseite des Antriebsregals.
10. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, stellen Sie sicher, dass der richtige Lüfter auf die maximale Geschwindigkeit wechselt.

> **Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung** — Wenn das Regal eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

11. Trennen Sie die linke Kabelkette von der vertikalen Führungsschiene:

    a. Suchen Sie mit einer Taschenlampe den orangefarbenen Ring am Ende der Kabelkette an der vertikalen Führungsschiene.
    b. Um die Kabelkette zu entriegeln, stecken Sie Ihren Finger in den orangen Ring.
    c. Ziehen Sie zum Abziehen der Kabelkette ca. 2.5 cm zu Ihnen. Den Kabelkettenstecker in der vertikalen Führungsschiene verlassen.

> **Möglicher Hardwareschaden** — Wenn das Laufwerksfach eingeschaltet ist, wird die Kabelkette so lange aktiviert, bis beide Enden wieder angeschlossen sind. Um ein Kurzschluss am Gerät zu vermeiden, darf der nicht angeschlossene Kabelkettenanschluss das Metallgehäuse nicht berühren, wenn das andere Ende der Kabelkette noch angeschlossen ist.

12. Trennen Sie die linke Kabelkette von der horizontalen Führungsschiene, und ziehen Sie die gesamte Kabelkette aus dem Laufwerkshelf.

    Wenn Sie diesen Vorgang beim Einschalten ausführen, schalten sich alle LEDs aus, wenn Sie den letzten Kabelkettenanschluss, einschließlich der gelben Warn-LED, trennen.

13. Den linken Lüfterbehälter austauschen. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, stellen Sie sicher, dass die gelbe LED auf der Rückseite des Lüfters nicht leuchtet und dass an der Rückseite des Lüfters Luft herauskommt.

    Die LED könnte nach der Neuinstallation des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während sich beide Lüfter in die richtige Geschwindigkeit einlassen.

Schritt 3: Entfernen der Laufwerkschublade (60 Laufwerke)

Entfernen Sie ein ausgefallenes Laufwerksfach, um es durch ein neues zu ersetzen.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Magnetfelder können alle Daten auf dem Laufwerk zerstören und irreparable Schäden an der Antriebsschaltung verursachen. Um den Verlust des Datenzugriffs und die Beschädigung der Laufwerke zu vermeiden, sollten Laufwerke immer von magnetischen Geräten ferngehalten werden.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass:
    - Die rechten und linken Kabelketten werden aus der Laufwerkschublade entfernt.
    - Die rechten und linken Lüfterkanister werden ausgetauscht.
2. Entfernen Sie die Blende von der Vorderseite des Laufwerks-Shelf.
3. Entriegeln Sie die Antriebsschublade, indem Sie an beiden Hebeln herausziehen.
4. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet. Entfernen Sie das Laufwerkschublade nicht vollständig aus dem Festplatten-Shelf.
5. Wenn Volumes bereits erstellt und zugewiesen wurden, verwenden Sie einen permanenten Marker, um die genaue Position der einzelnen Laufwerke zu notieren. Wenn Sie z. B. die folgende Zeichnung als Referenz verwenden, schreiben Sie die entsprechende Steckplatznummer oben auf jedem Laufwerk.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Vergewissern Sie sich, die genaue Position jedes Laufwerks zu notieren, bevor Sie es entfernen.

6. Entfernen Sie die Laufwerke aus der Laufwerkschublade:

a. Ziehen Sie vorsichtig die orangefarbene Freigabeklinke zurück, die auf der mittleren Vorderseite jedes Laufwerks sichtbar ist.
b. Heben Sie den Antriebsgriff senkrecht an.
c. Heben Sie das Laufwerk mit dem Griff aus der Laufwerkschublade.
d. Setzen Sie das Laufwerk auf eine flache, statische Oberfläche und nicht an magnetischen Geräten.

7. Entfernen Sie die Laufwerksschublade:
   a. Stellen Sie den Kunststofffreigabehebel auf beiden Seiten der Antriebsschublade ein.

(1) *Freigabehebel der Laufwerkschublade*

   a. Lösen Sie beide Freigabehebel, indem Sie die Verriegelungen zu Ihnen ziehen.
   b. Halten Sie die beiden Freigabehebel fest, und ziehen Sie die Laufwerkschublade zu sich hin.
   c. Entfernen Sie die Laufwerkschublade aus dem Festplatten-Shelf.

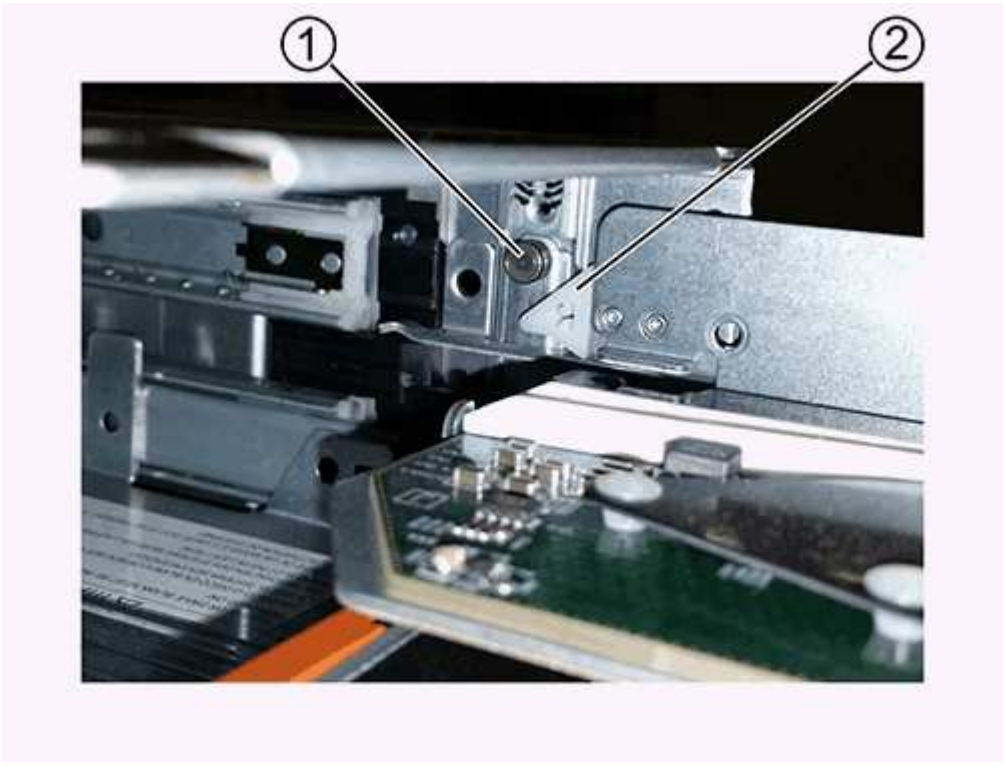
Schritt 4: Neue Laufwerksschublade einbauen (60 Laufwerke)

Installieren Sie ein neues Laufwerksfach, um das fehlerhafte zu ersetzen.

Schritte

1. Bestimmen Sie einen Speicherort für die Installation der einzelnen Laufwerke.
2. Von der Vorderseite des Laufwerksregals, eine Taschenlampe in den leeren Schubladenschlitz erstrahlen, und suchen Sie den Lock-out Tumbler für diesen Schlitz.

   Die austarre Trommel-Baugruppe ist eine Sicherheitsfunktion, die verhindert, dass mehr als eine Laufwerkschublade gleichzeitig geöffnet werden kann.



(1) *Absperrtumbler*

(2) *Schubladenführung*

3. Positionieren Sie die Ersatzlaufschublade vor dem leeren Steckplatz und leicht rechts neben der Mitte.

   Durch eine leichte Positionierung der Schublade rechts neben der Mitte wird sichergestellt, dass der Verriegelungsbecher und die Führung der Schublade korrekt eingerastet sind.

4. Schieben Sie die Laufwerkschublade in den Schlitz, und stellen Sie sicher, dass die Führung der Schublade unter den verriegelten Tumbler rutscht.

   Gefahr von Geräteschäden — Schäden entstehen, wenn die Schubladenführung nicht unter den Verriegelungstumbler rutscht.

5. Schieben Sie die Laufwerkschublade vorsichtig ganz nach innen, bis die Verriegelung vollständig einrastet.

   Ein höherer Widerstand ist normal, wenn die Schublade zum ersten Mal geschlossen wird.

   Risiko von Geräteschäden — Stoppen Sie die Antriebsklade, wenn Sie sich binden fühlen. Schieben Sie die Schublade mit den Freigabehebel an der Vorderseite der Schublade nach außen. Setzen Sie anschließend die Schublade wieder in den Schlitz ein, stellen Sie sicher, dass sich der Trommel über der Schiene befindet und die Schienen korrekt ausgerichtet sind.

Schritt 5: Kabelketten befestigen

Schließen Sie die Kabelketten an, damit Sie die Laufwerke sicher wieder in die Laufwerksschublade einsetzen können.

Beim Anschließen einer Kabelkette die Reihenfolge umkehren, die Sie beim Trennen der Kabelkette verwendet haben. Sie müssen den horizontalen Stecker der Kette in die horizontale Führungsschiene im Gehäuse stecken, bevor Sie den vertikalen Stecker der Kette in die vertikale Führungsschiene im Gehäuse einsetzen.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass:
   - Sie haben den Schritt zur Installation der neuen Laufwerkschublade abgeschlossen.
   - Sie haben zwei Ersatzkabelketten, die LINKS und RECHTS gekennzeichnet sind (am horizontalen Anschluss neben der Laufwerksschublade).
2. Entfernen Sie den Lüfterbehälter von der Rückseite des Laufwerksschuppens auf der rechten Seite, und stellen Sie ihn beiseite.
3. Wenn das Shelf eingeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass der linke Lüfter auf seine maximale Geschwindigkeit geht.

   Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung — Wenn das Regal eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

4. Schließen Sie die rechte Kabelkette an:

   a. Suchen Sie die horizontalen und vertikalen Anschlüsse an der rechten Kabelkette und der

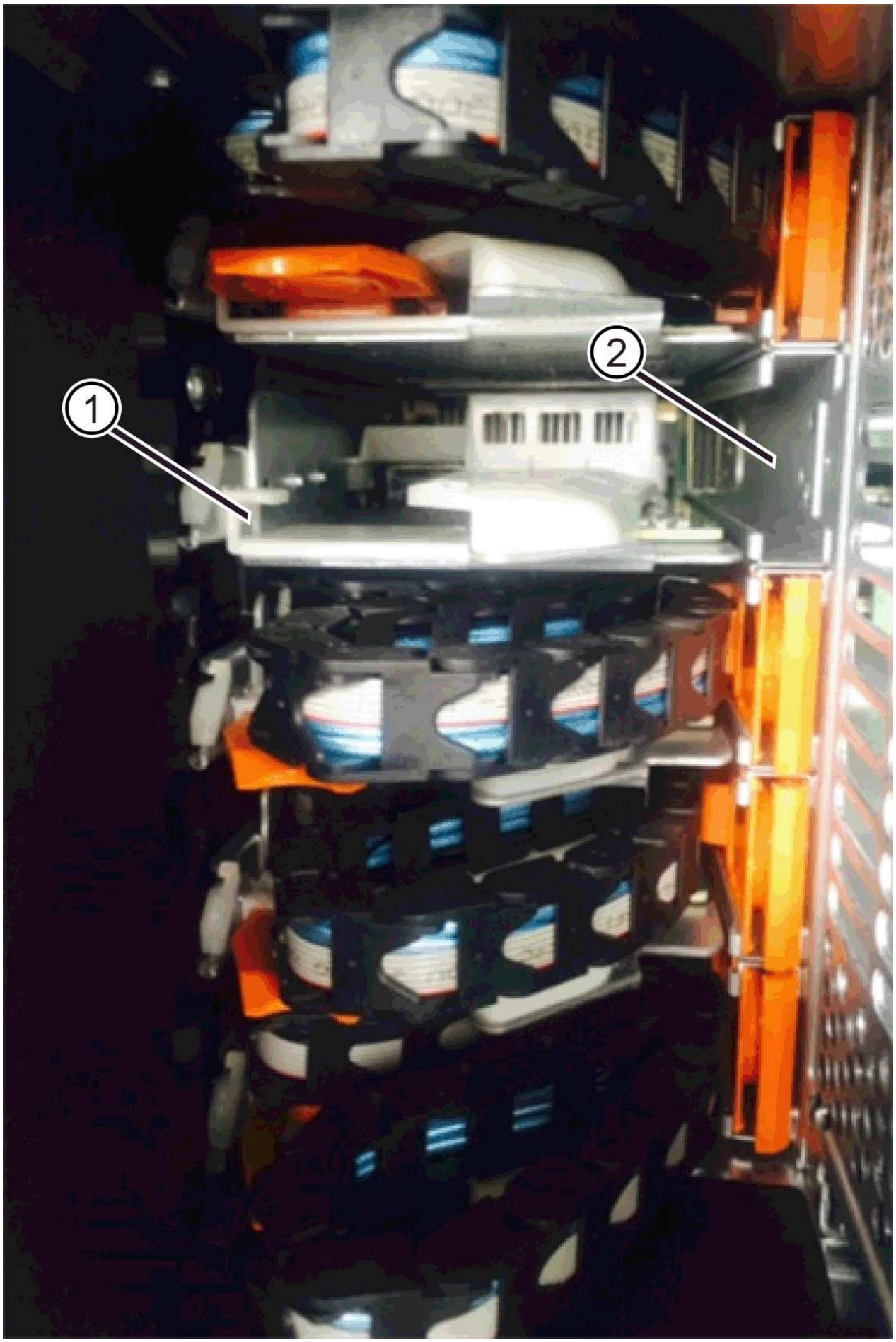
entsprechenden horizontalen Führungsschiene und der vertikalen Führungsschiene im Gehäuse.

b. Richten Sie beide Kabelkettenanschlüsse an den entsprechenden Führungsschienen aus.

c. Schieben Sie den horizontalen Stecker der Kabelkette auf die horizontale Führungsschiene, und schieben Sie ihn so weit wie möglich hinein.

> **Gefahr einer Gerätestörung** — Verschieben Sie den Stecker in die Führungsschiene. Wenn der Stecker oben auf der Führungsschiene sitzt, können Probleme auftreten, wenn das System läuft.

Die Abbildung zeigt die horizontalen und vertikalen Führungsschienen für die zweite Antriebsschublade im Gehäuse.


1
2

(1) *horizontale Führungsschiene*

(2) *Vertikale Führungsschiene*

a. Schieben Sie den vertikalen Stecker der rechten Kabelkette in die vertikale Führungsschiene.

b. Nachdem Sie beide Enden der Kabelkette wieder angeschlossen haben, ziehen Sie die Kabelkette vorsichtig an, um zu überprüfen, ob beide Stecker verriegelt sind.

Gefahr einer Fehlfunktion des Geräts — Wenn die Anschlüsse nicht verriegelt sind, kann sich die Kabelkette beim Schubladenbetrieb lösen.

5. Setzen Sie den rechten Lüfterbehälter wieder ein. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, vergewissern Sie sich, dass die gelbe LED auf der Rückseite des Lüfters ausgeschaltet ist und nun wieder aus der Rückseite herauskommt.

   Die LED könnte nach dem Wiedereinbau des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während der Lüfter sich auf die richtige Geschwindigkeit eingestellt hat.

6. Entfernen Sie den Lüfterbehälter auf der linken Seite des Regals von der Rückseite des Antriebsregals.

7. Wenn das Shelf eingeschaltet ist, stellen Sie sicher, dass der rechte Lüfter auf seine maximale Geschwindigkeit geht.

Mögliche Geräteschäden aufgrund von Überhitzung — Wenn das Regal eingeschaltet ist, entfernen Sie nicht beide Lüfter gleichzeitig. Andernfalls kann das Gerät überhitzen.

8. Bringen Sie die linke Kabelkette wieder an:

   a. Suchen Sie die horizontalen und vertikalen Anschlüsse der Kabelkette und die entsprechenden horizontalen und vertikalen Führungsschienen im Gehäuse.

   b. Richten Sie beide Kabelkettenanschlüsse an den entsprechenden Führungsschienen aus.

   c. Schieben Sie den horizontalen Stecker der Kabelkette in die horizontale Führungsschiene und schieben Sie ihn so weit wie möglich hinein.

Gefahr einer Gerätestörung — Verrutschen Sie den Stecker innerhalb der Führungsschiene. Wenn der Stecker oben auf der Führungsschiene sitzt, können Probleme auftreten, wenn das System läuft.

   d. Schieben Sie den vertikalen Stecker der linken Kabelkette in die vertikale Führungsschiene.

   e. Nachdem Sie beide Enden der Kabelkette wieder angeschlossen haben, ziehen Sie die Kabelkette vorsichtig an, um zu überprüfen, ob beide Stecker verriegelt sind.

Gefahr einer Fehlfunktion des Geräts — Wenn die Anschlüsse nicht verriegelt sind, kann sich die Kabelkette beim Schubladenbetrieb lösen.

9. Setzen Sie den linken Lüfterbehälter wieder ein. Wenn das Festplatten-Shelf mit Strom versorgt wird, vergewissern Sie sich, dass die gelbe LED auf der Rückseite des Lüfters ausgeschaltet ist und nun wieder aus der Rückseite herauskommt.

   Die LED könnte nach der Neuinstallation des Lüfters bis zu einer Minute eingeschaltet bleiben, während sich beide Lüfter in die richtige Geschwindigkeit einlassen.

Schritt 6: Austausch der Laufwerkschublade abschließen (60 Laufwerke)

Füllen Sie den Austausch der Laufwerksschublade aus, indem Sie die Laufwerke wieder einsetzen und die Frontverkleidung in der richtigen Reihenfolge austauschen.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Sie müssen jedes Laufwerk in seiner ursprünglichen Position in der Laufwerksschublade installieren.

Schritte

1. Setzen Sie die Laufwerke wieder in die Laufwerksschublade ein:

   a. Entriegeln Sie die Laufwerkschublade, indem Sie an beiden Hebeln an der Vorderseite der Schublade herausziehen.

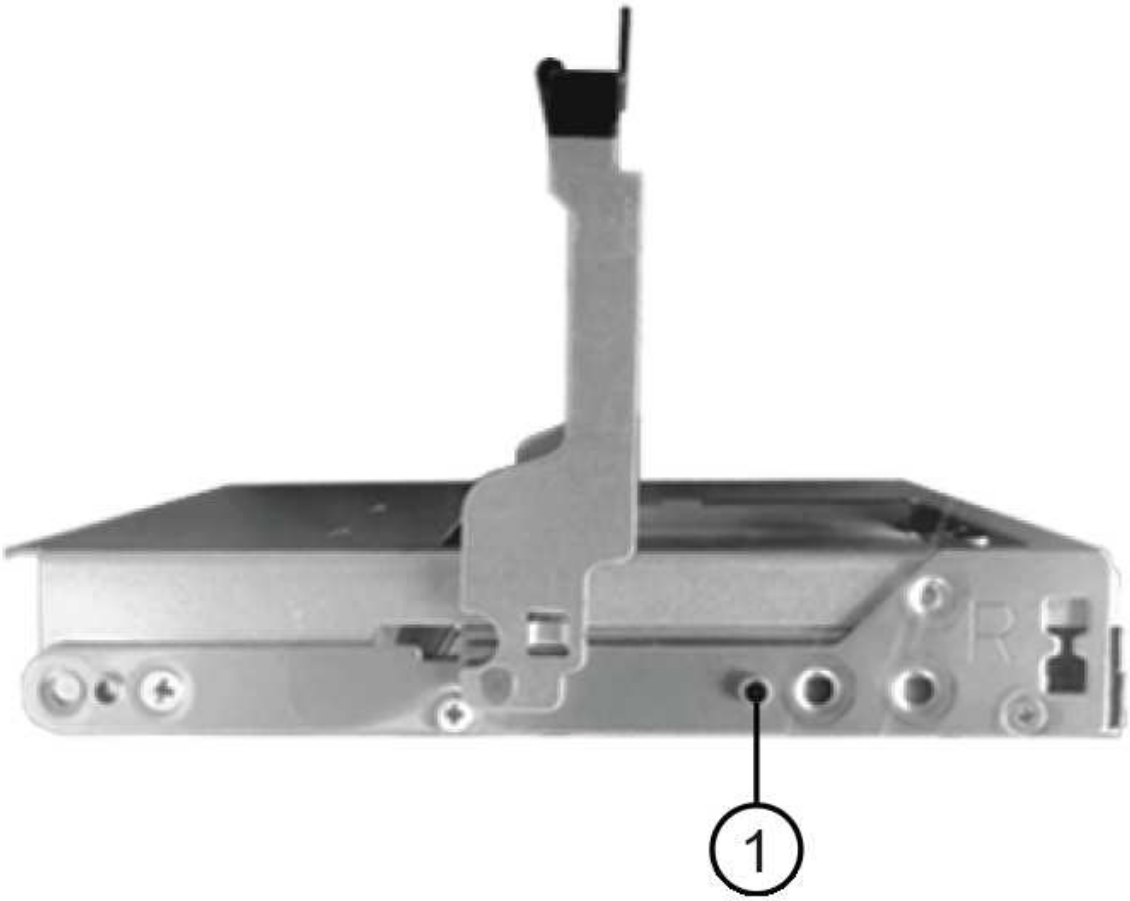
   b. Ziehen Sie die Antriebsschublade vorsichtig mit den ausgestreckte Hebeln heraus, bis sie einrastet. Entfernen Sie das Laufwerkschublade nicht vollständig aus dem Festplatten-Shelf.

   c. Ermitteln Sie anhand der Hinweise, die Sie beim Entfernen der Laufwerke gemacht haben, welches Laufwerk in jedem Steckplatz installiert werden soll.

   d. Heben Sie den Griff am Antrieb senkrecht an.

   e. Richten Sie die beiden angehobenen Tasten auf beiden Seiten des Laufwerks an den Kerben auf der Schublade aus.

      Die Abbildung zeigt die rechte Ansicht eines Laufwerks und zeigt die Position der angehobenen Tasten an.



(1) *Hochgetaster auf der rechten Seite des Laufwerks*

a. Senken Sie das Laufwerk gerade nach unten, stellen Sie sicher, dass das Laufwerk vollständig nach unten in den Schacht gedrückt wird, und drehen Sie dann den Laufwerkgriff nach unten, bis das Laufwerk einrastet.

b. Wiederholen Sie diese Schritte, um alle Laufwerke zu installieren.

2. Schieben Sie die Schublade wieder in das Laufwerk-Shelf, indem Sie sie aus der Mitte schieben und beide Hebel schließen.

> **Gefahr einer Gerätestörung** — Verschließen Sie die Antriebsschublade durch Drücken beider Hebel vollständig. Sie müssen die Laufwerkschublade vollständig schließen, um einen ordnungsgemäßen Luftstrom zu gewährleisten und eine Überhitzung zu vermeiden.

3. Befestigen Sie die Blende an der Vorderseite des Festplatten-Shelf.
4. Wenn Sie ein oder mehrere Shelves heruntergefahren haben, wenden Sie das Gerät wieder an:
   - **Wenn Sie eine Laufwerkschublade in einem *Controller* Regal ohne Schubladenverlust ersetzt haben**:
     i. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf ein.
     ii. Warten Sie 10 Minuten, bis der Einschalvorgang abgeschlossen ist.

iii. Vergewissern Sie sich, dass beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.

- **Wenn Sie eine Laufwerkschublade in einem Laufwerkshelf *Expansion* ohne Schubladenverlust ersetzt haben**:
  i. Schalten Sie beide Netzschalter am Laufwerk-Shelf ein.
  ii. Vergewissern Sie sich, dass beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.
  iii. Warten Sie zwei Minuten, bevor Sie das Controller-Shelf einschalten.
  iv. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf ein.
  v. Warten Sie 10 Minuten, bis der Einschalvorgang abgeschlossen ist.
  vi. Vergewissern Sie sich, dass beide Lüfter aufleuchten und die gelbe LED auf der Rückseite der Lüfter ausgeschaltet ist.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch der Laufwerksschublade ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Hot-Add-Laufwerk-Shelf – IOM12- oder IOM12B-Module – E5700

Sie können ein neues Festplatten-Shelf hinzufügen, während die Stromversorgung weiterhin auf die anderen Komponenten des Storage-Systems angewendet wird. Sie können Storage-Systemkapazität konfigurieren, neu konfigurieren, hinzufügen oder verschieben, ohne den Benutzerzugriff auf Daten zu unterbrechen.

Bevor Sie beginnen

Aufgrund der Komplexität dieses Verfahrens wird Folgendes empfohlen:

- Lesen Sie alle Schritte vor Beginn des Verfahrens durch.
- Stellen Sie sicher, dass das Hinzufügen eines Festplatten-Shelfs während des laufenden Vorgangs erfolgt.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt für das Hot-Hinzufügen eines Laufwerk-Shelfs DE212C, DE224C oder DE460C zu einem E2800, E2800B, EF280, E5700, E5700B, EF570, EF300, EF600, EF300C, EF600C oder E4000 Controller-Shelf.

Dieses Verfahren gilt für Laufwerksregale IOM12, IOM12B und IOM12C.

> IOM12C-Module werden nur ab SANtricity OS 11.90R3 unterstützt. Stellen Sie sicher, dass die Firmware Ihres Controllers aktualisiert wurde, bevor Sie auf ein IOM12C installieren oder aktualisieren.

> Dieses Verfahren gilt für EAM-Hot-Swaps oder Ersatz wie für Regal-ähnliche. Dies bedeutet, dass Sie nur ein IOM12-Modul durch ein anderes IOM12-Modul oder ein IOM12C-Modul durch ein anderes IOM12C-Modul ersetzen können. (Ihr Regal kann zwei IOM12-Module oder zwei IOM12C-Module enthalten.)

Wenn Sie ein älteres Controller-Shelf mit einem DE212C, DE224C oder DE460 verkabeln, finden Sie unter "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf".

Um die Integrität des Systems zu erhalten, müssen Sie den Vorgang genau in der dargestellten Reihenfolge befolgen.

Schritt 1: Bereiten Sie sich vor, das Laufwerk-Shelf hinzuzufügen

Damit Sie ein Festplatten-Shelf vorbereiten können, müssen Sie nach kritischen Ereignissen suchen und den Status der IOMs überprüfen.

Bevor Sie beginnen

- Die Stromversorgung des Storage-Systems muss die Anforderungen an das neue Festplatten-Shelf erfüllen. Informationen zur Stromversorgung Ihres Festplatten-Shelfs finden Sie im "Hardware Universe".
- Das Verkabelungsmuster für das vorhandene Storage-System muss mit einem der in diesem Verfahren angegebenen Schemata übereinstimmen.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Support** > **Support Center** > **Diagnose** aus.
2. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

   Das Dialogfeld Support-Daten erfassen wird angezeigt.

3. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen Support-Data.7z gespeichert. Die Daten werden nicht automatisch an den technischen Support gesendet.

4. Wählen Sie **Support** > **Ereignisprotokoll**.

   Auf der Seite Ereignisprotokoll werden die Ereignisdaten angezeigt.

5. Wählen Sie die Überschrift der Spalte **Priorität** aus, um kritische Ereignisse oben in der Liste zu sortieren.
6. Überprüfen Sie die systemkritischen Ereignisse auf Ereignisse, die in den letzten zwei bis drei Wochen aufgetreten sind, und vergewissern Sie sich, dass alle letzten kritischen Ereignisse behoben oder anderweitig behoben wurden.

   Wenn in den letzten zwei bis drei Wochen nicht gelöste kritische Ereignisse aufgetreten sind, beenden Sie das Verfahren und wenden Sie sich an den technischen Support. Setzen Sie das Verfahren nur fort, wenn das Problem behoben ist.

7. Wenn EAMs an Ihre Hardware angeschlossen sind, führen Sie die folgenden Schritte aus. Andernfalls fahren Sie mit fort Schritt 2: Installieren Sie das Laufwerk-Shelf und schalten Sie die Stromversorgung ein.

   a. Wählen Sie **Hardware**.
   b. Wählen Sie das Symbol * IOMs (ESMs)* aus.

   Das Dialogfeld Einstellungen für Shelf-Komponenten wird angezeigt, wobei die Registerkarte **IOMs (ESMs)** ausgewählt ist.

   a. Stellen Sie sicher, dass der für jedes IOM/ESM angezeigte Status *optimal* lautet.
   b. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.

c. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Bedingungen vorliegen:

- Die Anzahl der erkannten ESMs/IOMs entspricht der Anzahl der im System installierten ESMs/IOMs und denen für jedes Laufwerk-Shelf.
- Beide ESMs/IOMs zeigen, dass Kommunikation in Ordnung ist.
- Die Datenrate beträgt 12 GB/s für DE212C, DE224C und DE460C Laufwerk-Shelfs oder 6 GB/s für andere Laufwerksfächer.

Schritt 2: Installieren Sie das Festplatten-Shelf und bringen Sie Strom an

Sie installieren ein neues Festplatten-Shelf oder ein zuvor installiertes Festplatten-Shelf, schalten den Strom ein und überprüfen, ob entsprechende LEDs erforderlich sind.

Schritte

1. Wenn Sie ein Festplatten-Shelf installieren, das zuvor in einem Storage-System installiert wurde, entfernen Sie die Laufwerke. Die Laufwerke müssen nacheinander in diesem Verfahren installiert werden.

   Wenn der Installationsverlauf des Festplatten-Shelf, das Sie installieren, unbekannt ist, müssen Sie davon ausgehen, dass dieses zuvor in einem Storage-System installiert wurde.

2. Installieren Sie das Festplatten-Shelf im Rack, in dem die Komponenten des Storage-Systems enthalten sind.

   In der Installationsanleitung Ihres Modells finden Sie das vollständige Verfahren zur physischen Installation und Verkabelung. Die Installationsanweisungen für Ihr Modell enthalten Hinweise und Warnungen, die Sie zur sicheren Installation eines Festplatten-Shelfs berücksichtigen müssen.

3. Schalten Sie das neue Festplatten-Shelf ein, und vergewissern Sie sich, dass am Festplatten-Shelf keine gelbe Warn-LEDs leuchten. Beheben Sie, wenn möglich, alle Fehlerbedingungen, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritt 3: Verkabeln Sie Ihr System

Wenn Sie ein älteres Controller-Shelf mit einem DE212C, DE224C oder DE460 verkabeln, finden Sie unter "Hinzufügen von IOM-Laufwerk-Shelfs zu einem vorhandenen E27XX-, E56XX- oder EF560-Controller-Shelf".

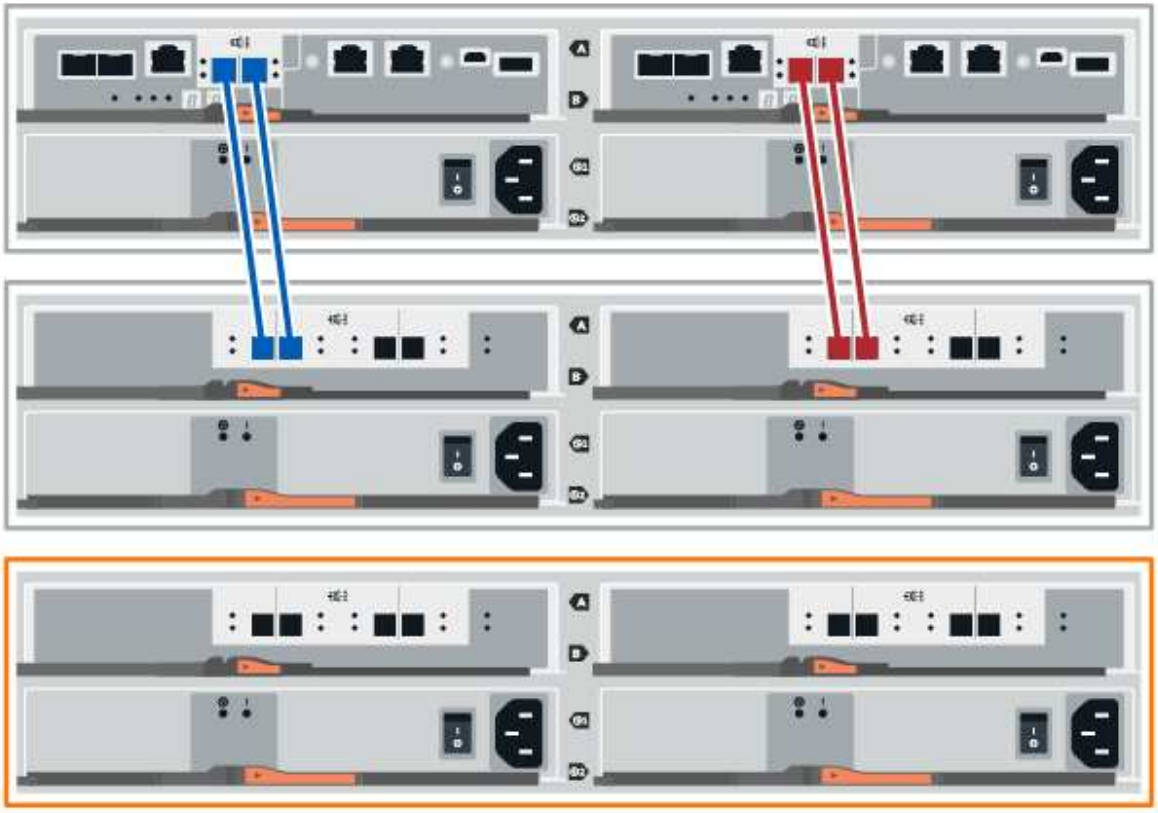
Schließen Sie das Festplatten-Shelf für die E2800 oder die E5700 an

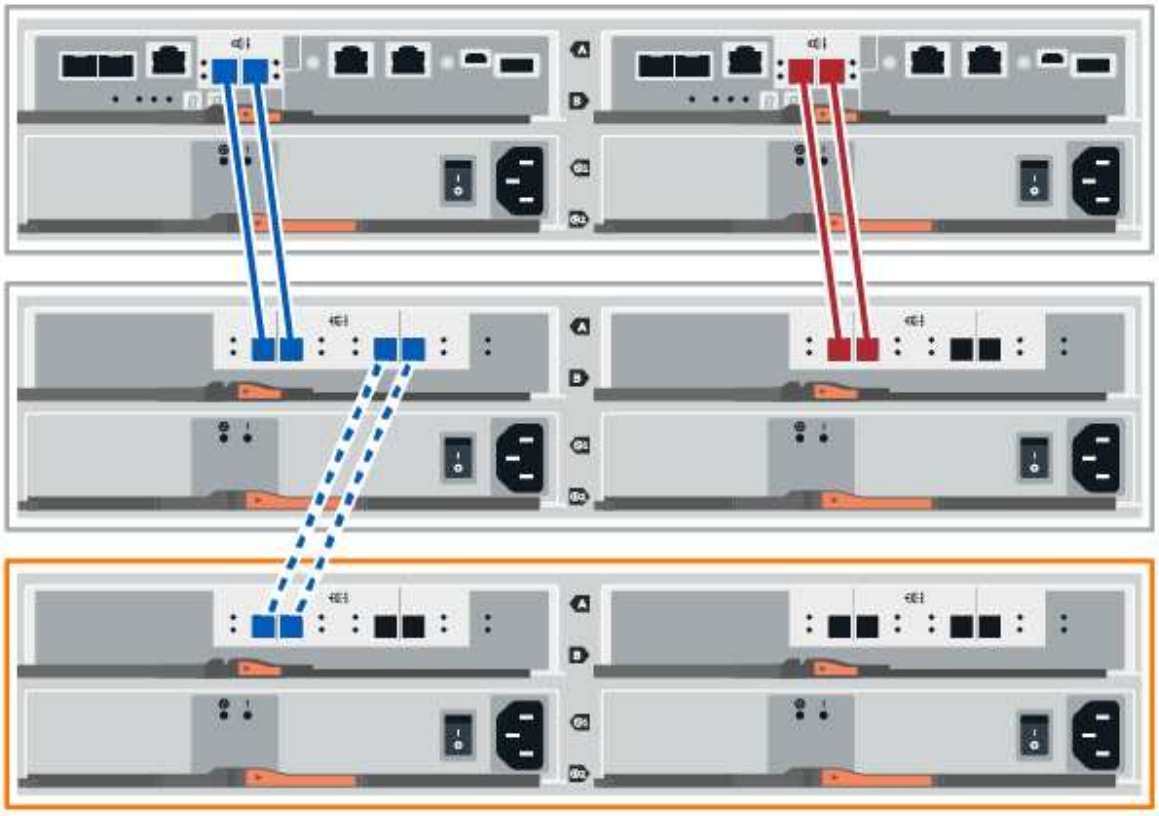
Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Schritte

1. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller A.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und Controller A Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".





2. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

   An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

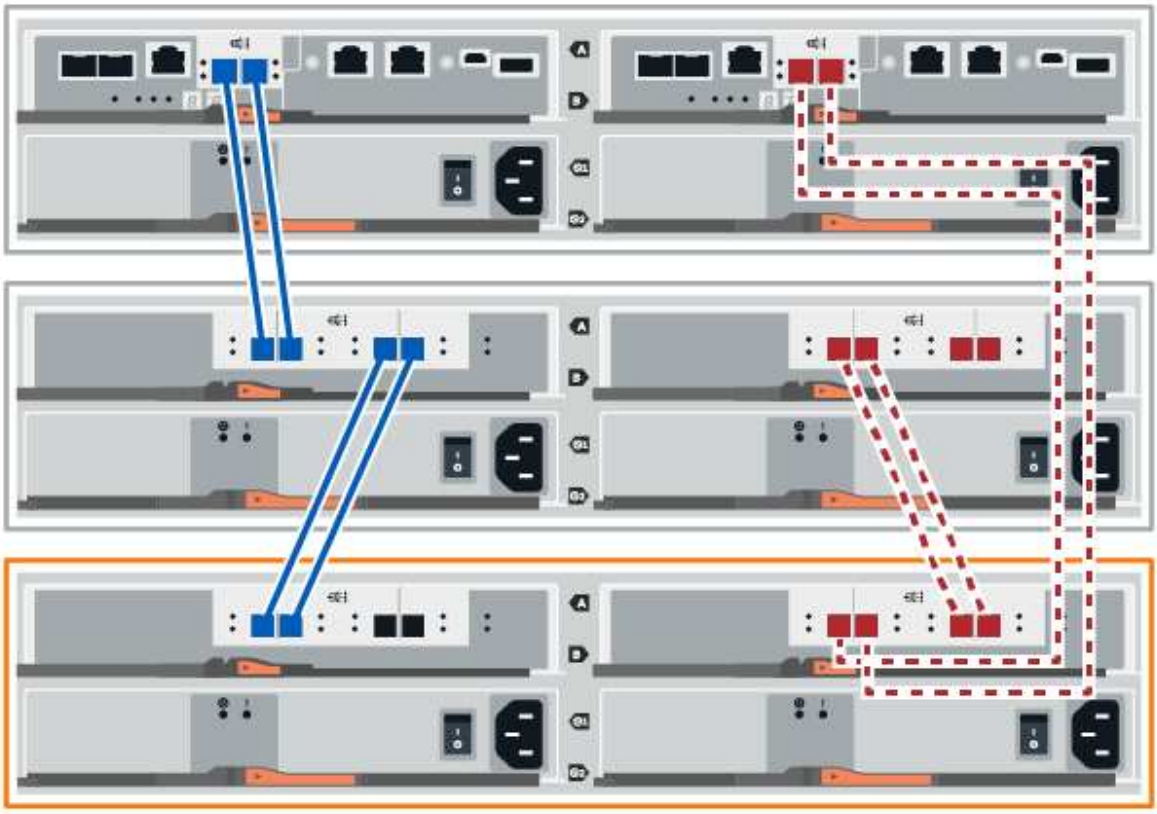
3. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
4. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

   Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
6. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
7. Trennen Sie alle Erweiterungskabel von Controller B.
8. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller B.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung zwischen einem zusätzlichen Laufwerk-Shelf und Controller B Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware

Universe".



9. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schließen Sie das Festplatten-Shelf für EF300 oder EF600 an

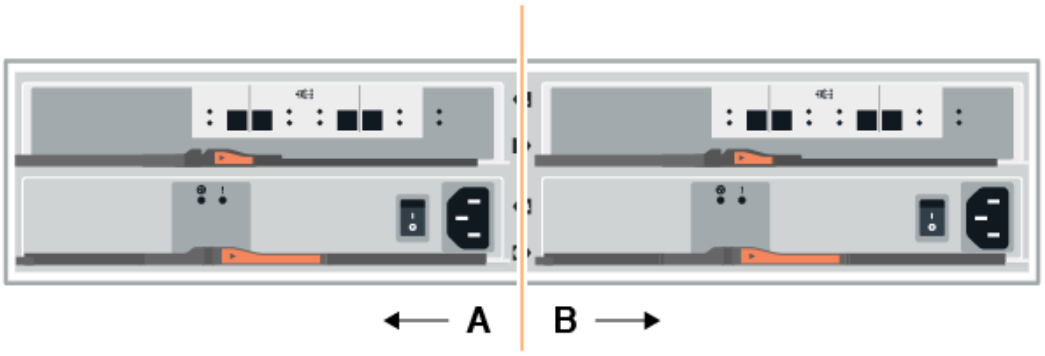
Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Bevor Sie beginnen

- Sie haben Ihre Firmware auf die neueste Version aktualisiert. Befolgen Sie zum Aktualisieren der Firmware die Anweisungen im "Aktualisieren des SANtricity Betriebssystems".

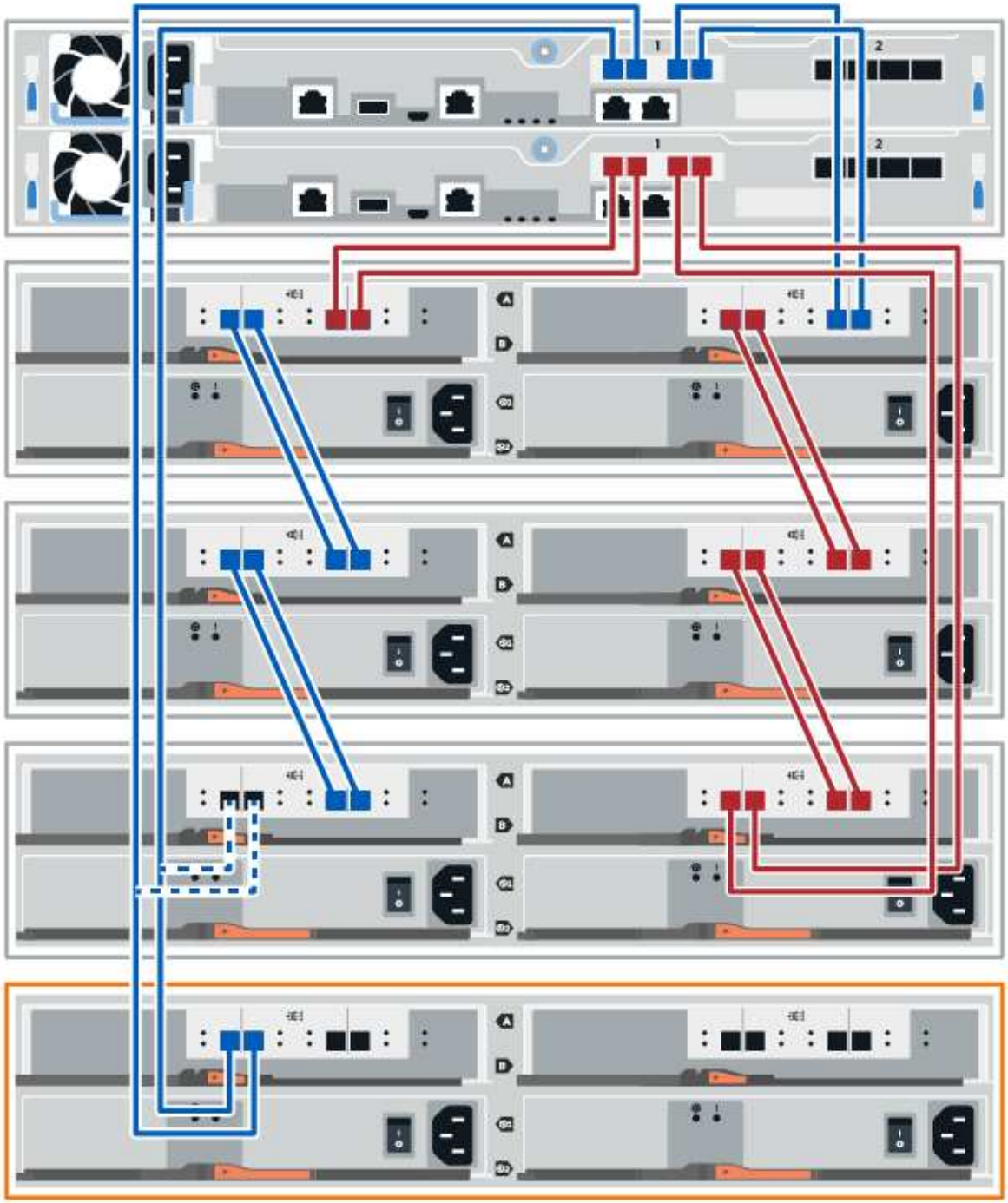
Schritte

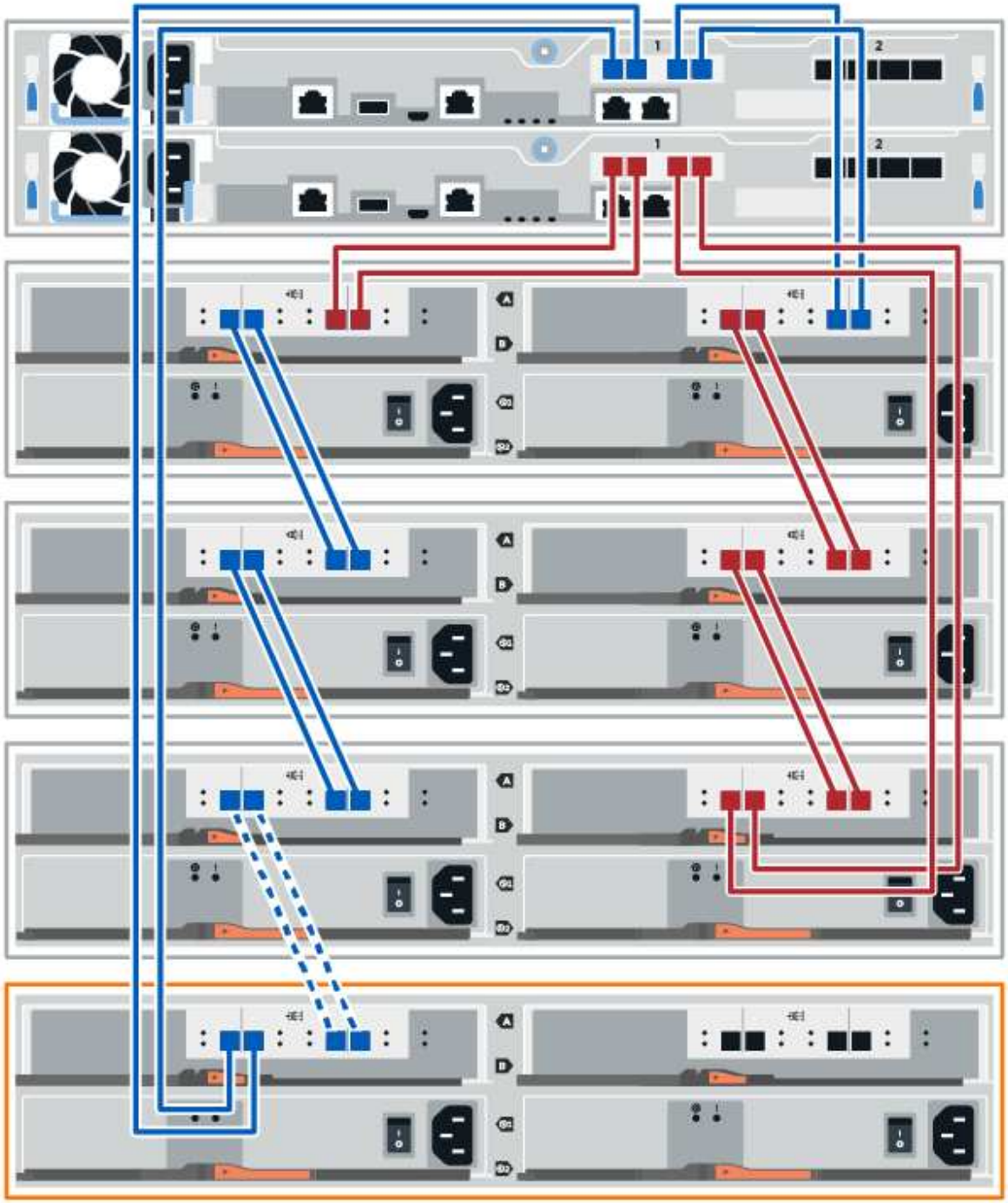
1. Trennen Sie beide A-seitlichen Controller-Kabel von den IOM12-Ports eins und zwei vom vorherigen letzten Shelf im Stack, und verbinden Sie sie dann mit den neuen IOM12-Shelf-Ports eins und zwei.



2. Die Kabel an Die A-seitigen IOM12-Anschlüsse drei und vier vom neuen Shelf an die bisherigen IOM12-Anschlüsse 1 und 2 anschließen.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung für Eine Seite zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und dem vorherigen letzten Shelf. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".





3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

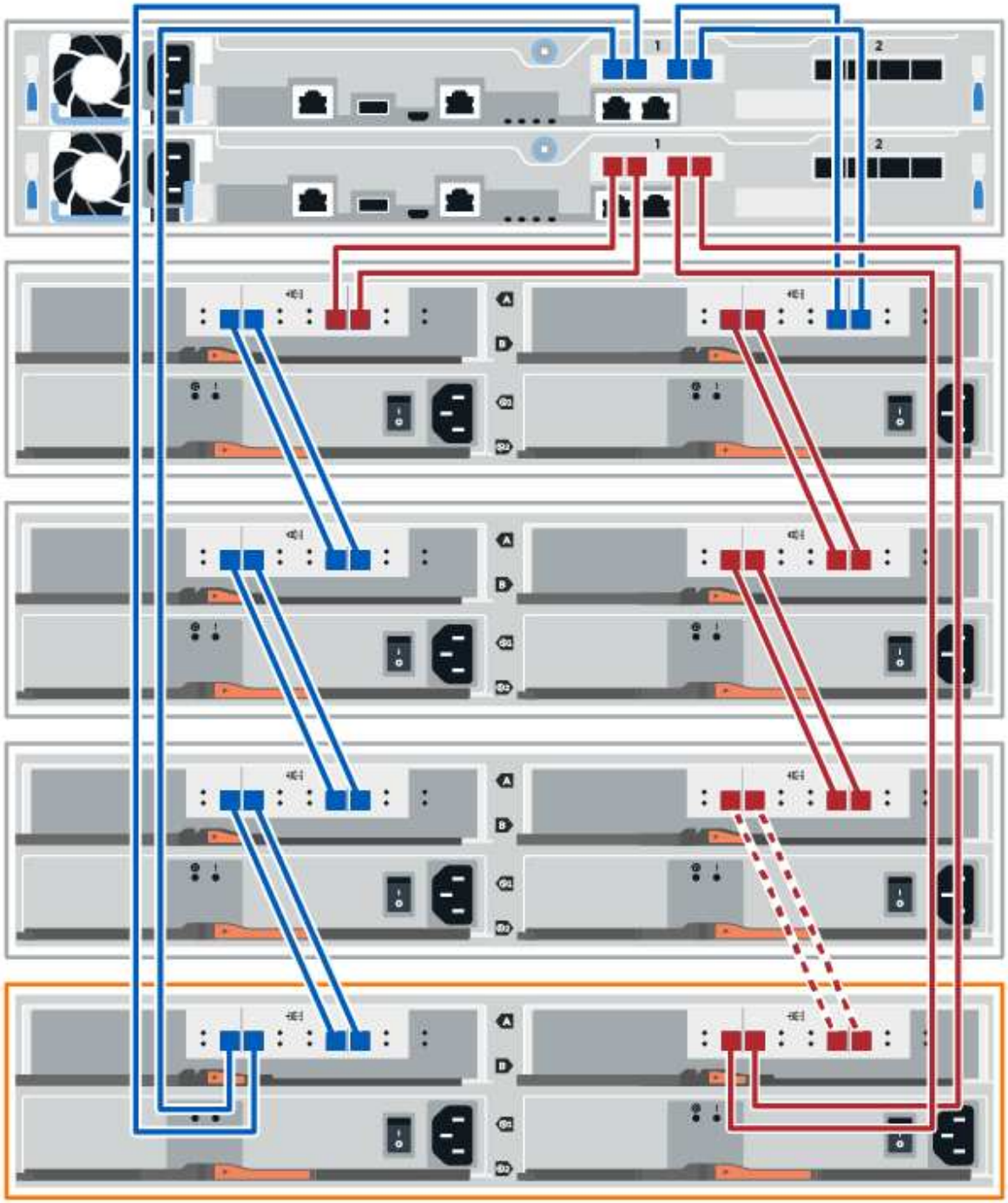
> An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

4. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
5. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

6. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
7. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
8. Trennen Sie die B-seitlichen Controller-Kabel von den IOM12-Ports eins und zwei vom vorherigen letzten Shelf im Stack, und verbinden Sie sie dann mit den neuen IOM12-Anschlüssen eins und zwei.
9. Die Kabel an die B-seitigen IOM12-Anschlüsse drei und vier vom neuen Shelf an die letzten IOM12-Anschlüsse 1 und 2 anschließen.

   Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielverbindung für die B-Seite zwischen einem zusätzlichen Festplatten-Shelf und dem vorherigen letzten Shelf. Informationen zum Auffinden der Ports auf Ihrem Modell finden Sie im "Hardware Universe".



10. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

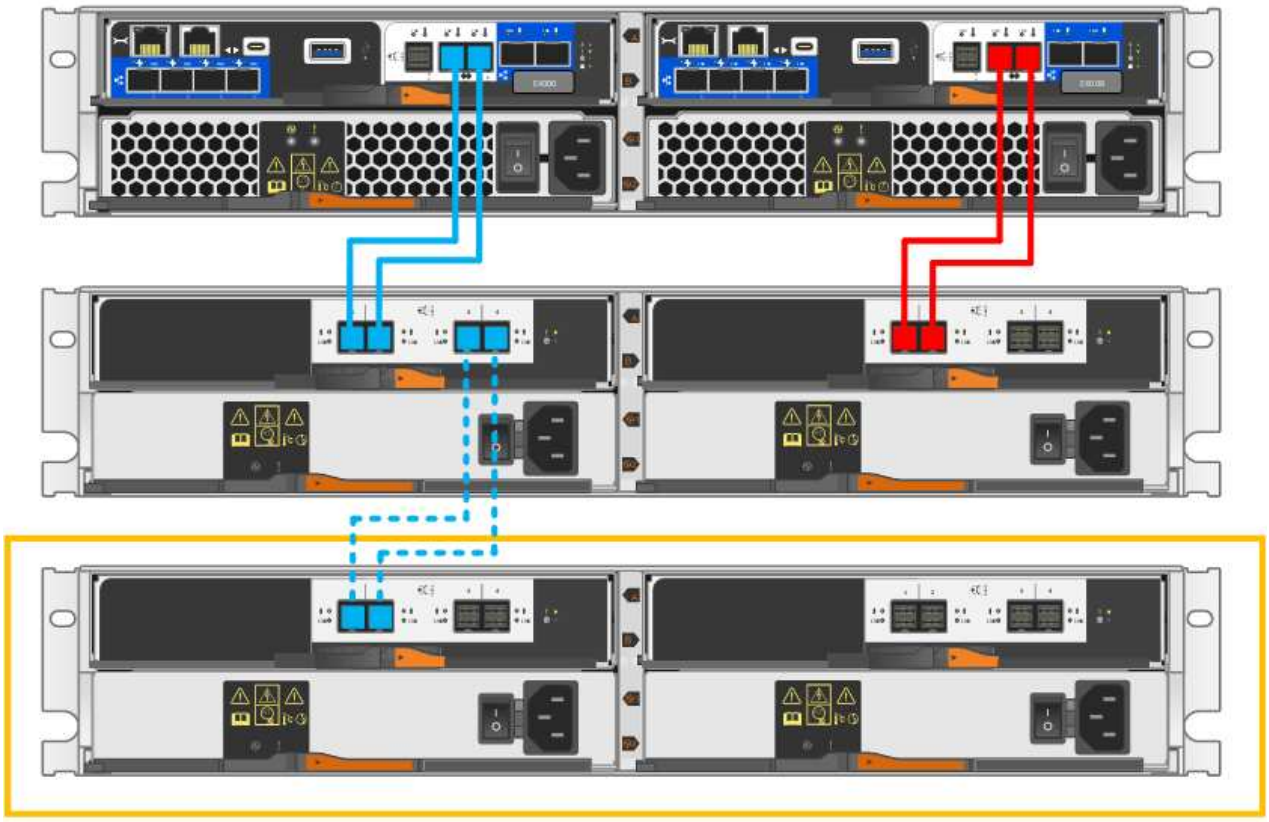
> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schließen Sie das Festplatten-Shelf für E4000 an

Sie verbinden das Festplatten-Shelf mit Controller A, bestätigen den IOM-Status und verbinden dann das Festplatten-Shelf mit Controller B

Schritte

1. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller A.



2. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware**.

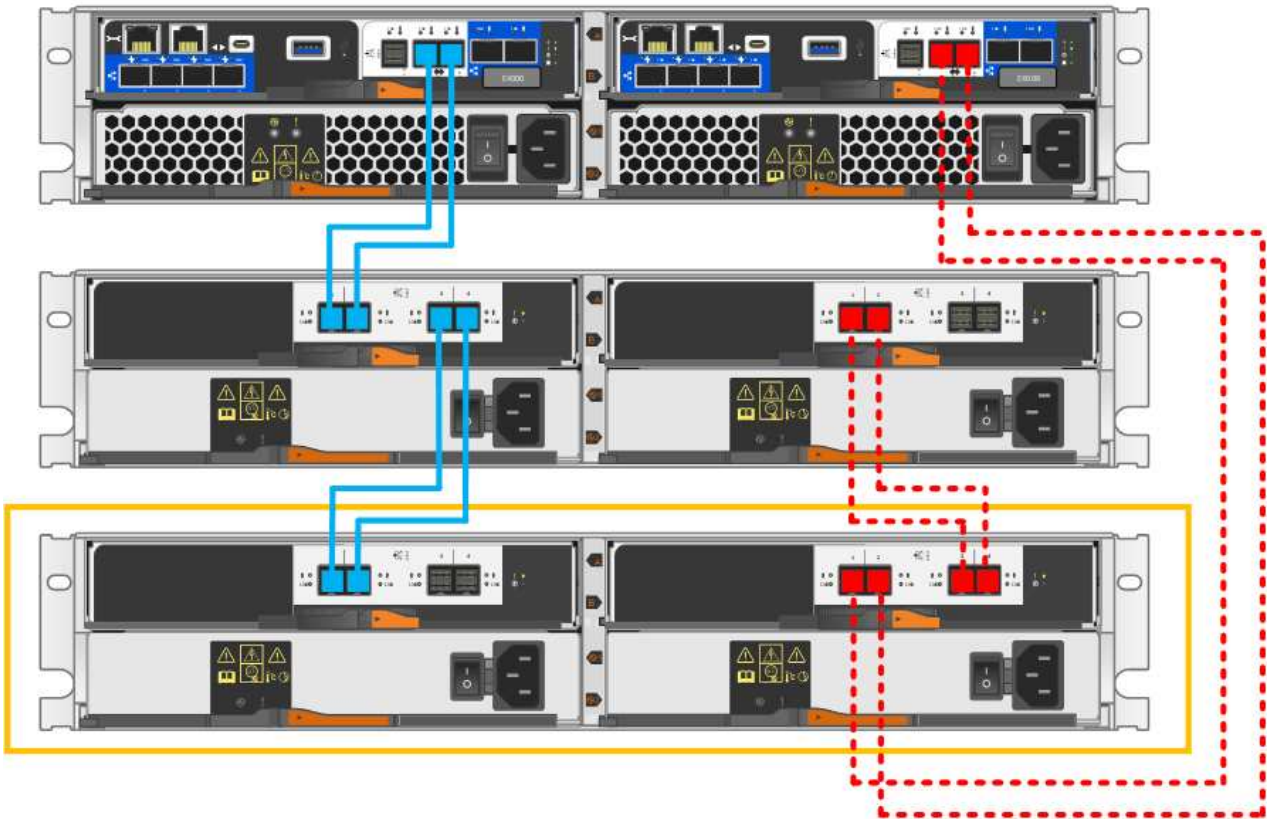
> An diesem Punkt in der Prozedur verfügen Sie nur über einen aktiven Pfad zum Controller-Shelf.

3. Blättern Sie nach unten, um alle Laufwerk-Shelfs im neuen Storage-System zu sehen. Wenn das neue Festplatten-Shelf nicht angezeigt wird, lösen Sie das Verbindungsproblem.
4. Wählen Sie das Symbol **ESMs/IOMs** für das neue Festplatten-Shelf aus.

Das Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** wird angezeigt.

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus.
6. Wählen Sie * Weitere Optionen anzeigen* aus, und überprüfen Sie Folgendes:
   - IOM/ESM A wird aufgelistet.
   - Die aktuelle Datenrate beträgt 12 Gbit/s für ein SAS-3 Festplatten-Shelf.
   - Kartenkommunikation ist in Ordnung.
7. Trennen Sie alle Erweiterungskabel von Controller B.

8. Verbinden Sie das Festplatten-Shelf mit Controller B.



9. Wenn er nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie im Dialogfeld **Shelf-Komponenteneinstellungen** die Registerkarte **ESMs/IOMs** aus, und wählen Sie dann **Weitere Optionen anzeigen**. Stellen Sie sicher, dass die Kartenkommunikation **JA** lautet.

> Der Status „optimal“ zeigt an, dass der Verlust eines Redundanzfehlers im Zusammenhang mit dem neuen Festplatten-Shelf behoben wurde und das Storage-System stabilisiert ist.

Schritt 4: Schließen Sie Hot Add ab

Sie schließen das Hot Add-Laufwerk aus, indem Sie auf Fehler überprüfen und bestätigen, dass das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf die neueste Firmware verwendet.

Schritte

1. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Home**.
2. Wenn der Link **Recover from Problems** in der Mitte oben auf der Seite angezeigt wird, klicken Sie auf den Link und beheben Sie alle im Recovery Guru angezeigten Probleme.
3. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Hardware** und scrollen Sie nach unten, um das neu hinzugefügte Festplatten-Shelf anzuzeigen.
4. Fügen Sie bei Laufwerken, die zuvor in einem anderen Storage-System installiert waren, dem neu installierten Festplatten-Shelf ein Laufwerk hinzu. Warten Sie, bis jedes Laufwerk erkannt wird, bevor Sie das nächste Laufwerk einsetzen.

   Wenn ein Laufwerk vom Speichersystem erkannt wird, wird die Darstellung des Laufwerkssteckplatzes auf

der Seite **Hardware** als blaues Rechteck angezeigt.

5. Wählen Sie die Registerkarte **Support** > **Support Center** > **Support-Ressourcen** aus.
6. Klicken Sie auf den Link **Software and Firmware Inventory** und überprüfen Sie, welche Versionen der IOM/ESM-Firmware und der Laufwerk-Firmware auf dem neuen Festplatten-Shelf installiert sind.

   Eventuell müssen Sie auf der Seite nach unten blättern, um den Link zu finden.

7. Aktualisieren Sie gegebenenfalls die Laufwerk-Firmware.

   Die IOM/ESM-Firmware aktualisiert automatisch die neueste Version, es sei denn, Sie haben die Upgrade-Funktion deaktiviert.

Das Hot Add-Verfahren ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Host-Schnittstellenkarten

Voraussetzung für den Austausch der Host-Schnittstellenkarte (HIC) – E5700

Prüfen Sie die Anforderungen und Überlegungen, bevor Sie eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) in einer E5700 hinzufügen, aktualisieren oder ersetzen.

Verfahrensübersicht

Sie können eine HIC im E5724 Controller Shelf und im E5760 Controller-Shelf hinzufügen, aktualisieren oder ersetzen.

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die Schritte zum Ersetzen einer HIC in einem E5700 Controller (E5724 oder E5760):

1. Versetzen Sie den Controller in den Offline-Modus
2. Den Controller-Behälter ausbauen
3. Tauschen Sie die Batterie aus
4. Den Controller-Behälter austauschen
5. Versetzen Sie den Controller in den Online-Modus

Anforderungen für das Hinzufügen, Aktualisieren oder Ersetzen einer HIC

Wenn Sie eine Host Interface Card (HIC) hinzufügen, aktualisieren oder ersetzen möchten, beachten Sie bitte die folgenden Anforderungen.

- Sie müssen für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit planen. Die Stromversorgung muss ausgeschaltet sein, wenn Sie HICs installieren. Daher können Sie erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie diesen Vorgang erfolgreich abgeschlossen haben. (In einer Duplexkonfiguration liegt dies daran, dass beide Controller beim Einschalten dieselbe HIC-Konfiguration haben müssen.)
- Sie benötigen zwei HICs, die mit Ihren Controllern kompatibel sind.

  Bei Duplexkonfigurationen (zwei Controller) müssen die HICs, die in den beiden Controller-Kanistern installiert sind, identisch sein. Wenn nicht übereinstimmende HIC vorhanden sind, wird der Controller mit der Ersatz-HIC gesperrt, wenn Sie ihn online schalten.

- Für die Verbindung der neuen Host-Ports sind alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs) erforderlich.

  Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Oder im "NetApp Hardware Universe".

- Sie haben ein ESD-Armband oder andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
- Sie haben einen #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
- Sie haben Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
- Sie verfügen über eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Host Interface Card (HIC) hinzufügen – E5700

Über Baseboard-Host-Ports können Sie eine Host-Schnittstellenkarte (HIC) zum E5700 Controller-Behälter hinzufügen. Darüber hinaus erhöht sich die Anzahl der Host Ports in Ihrem Storage Array und bietet zusätzliche Host-Protokolle.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie HIC hinzufügen, müssen Sie das Speicher-Array ausschalten, die HIC installieren und wieder Strom einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch der E5700 HIC".
- Planen Sie für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit. Die Stromversorgung muss ausgeschaltet sein, wenn Sie HICs installieren. Daher können Sie erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie diesen Vorgang erfolgreich abgeschlossen haben. (In einer Duplexkonfiguration müssen beide Controller beim Einschalten die gleiche HIC-Konfiguration aufweisen.)
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein oder zwei HICs, je nachdem, ob Sie einen oder zwei Controller im Storage-Array haben. Die HICs müssen mit Ihren Steuerungen kompatibel sein.
  - Neue Host-Hardware, die für die neuen Host-Ports installiert ist, z. B. Switches oder Host Bus Adapter (HBAs).
  - Alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs), die für den Anschluss der neuen Host-Ports benötigt werden.

    Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Und das "NetApp Hardware Universe".

  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Vorbereitung auf das Hinzufügen von HIC

Bereiten Sie sich vor, eine HIC hinzuzufügen, indem Sie die Konfigurationsdatenbank des Speicherarrays sichern, Supportdaten erfassen und Host-I/O-Vorgänge anhalten. Dann können Sie das Controller-Shelf herunterfahren.

Schritte

1. Stellen Sie auf der Startseite des SANtricity-System-Managers sicher, dass das Speicher-Array den optimalen Status hat.

   Wenn der Status nicht optimal lautet, verwenden Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.

2. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

4. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

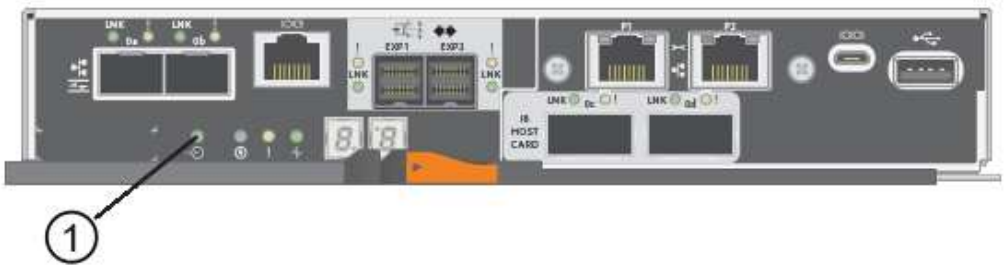
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung den Zugriff auf die Daten verlieren, da der Speicher nicht zugänglich ist.

5. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.
6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.



(1) *Cache Active LED*

7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
8. Schalten Sie das Controller-Shelf aus.
   a. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
   b. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie die neue HIC hinzufügen können.

Schritte

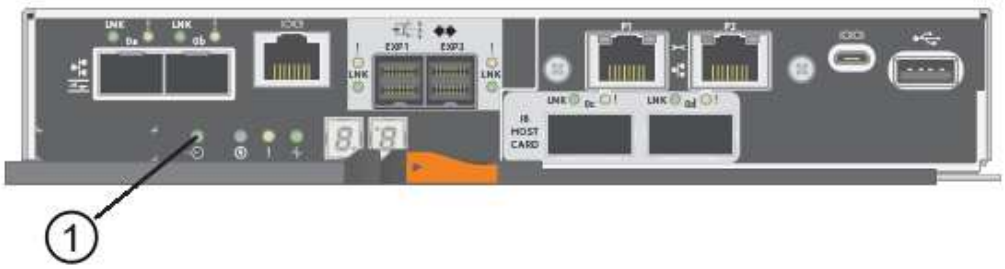
1. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

3. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die

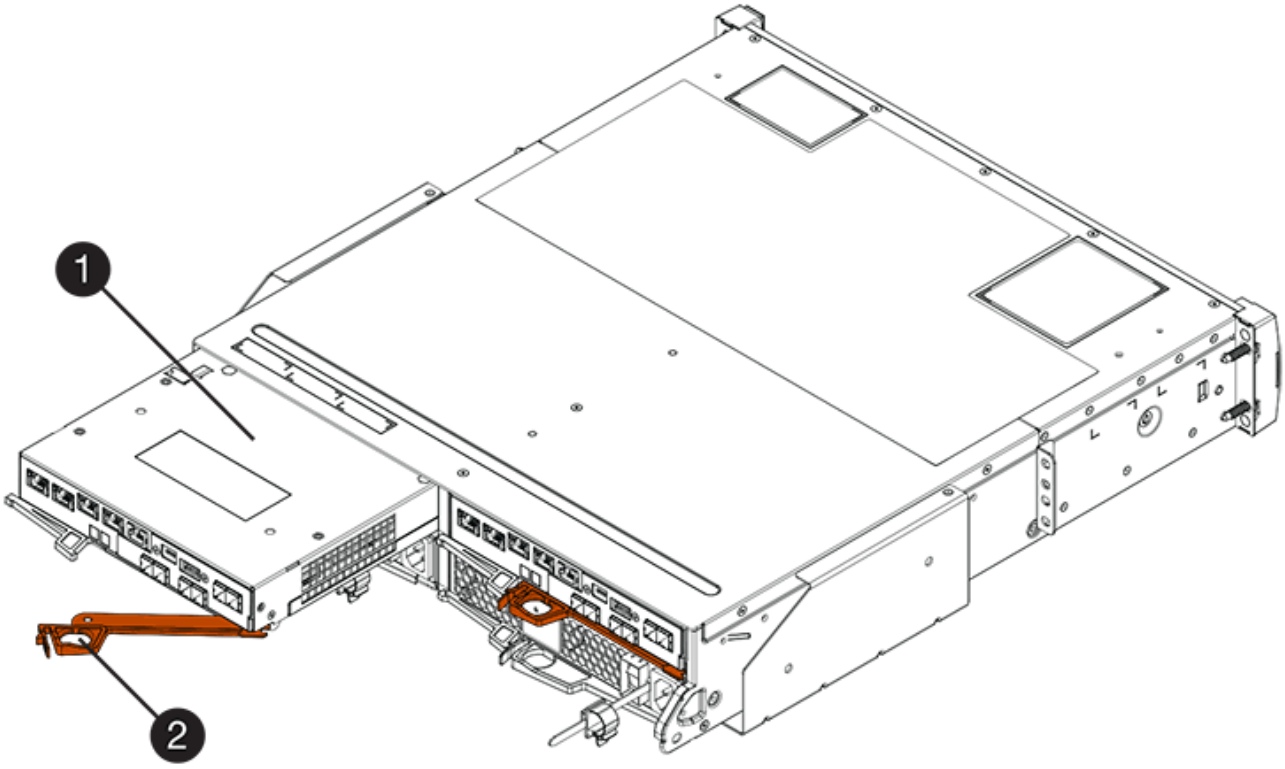
Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Controller-Behälter entfernen.



(1) *Cache Active LED*

4. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

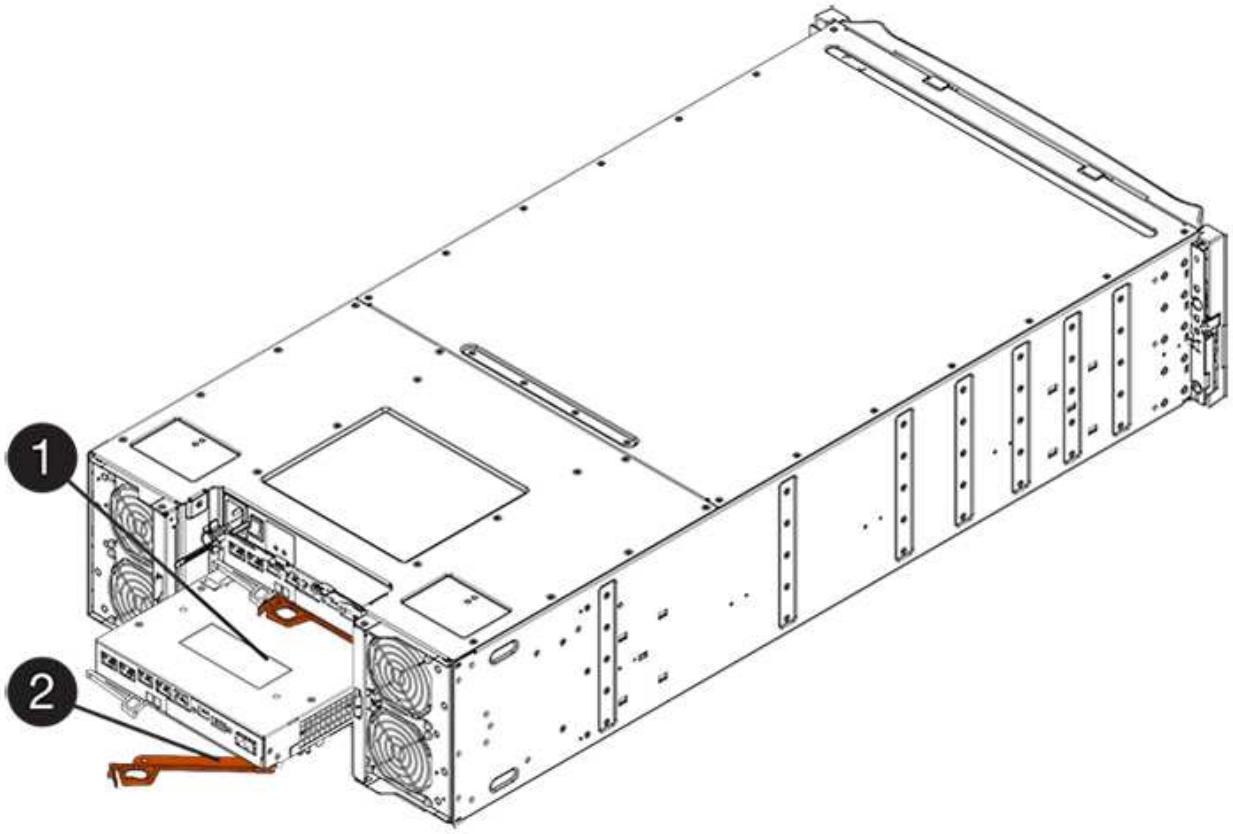
   Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5724 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5760 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

5. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E5724-Controller-Regal entfernen, schwingt eine Klappe an ihrer Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren, was zu einer Aufrechterhaltung des Luftstroms und der Kühlung beiträgt.

6. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Installieren einer HIC

Installieren Sie die Host Interface Card (HIC), um die Anzahl der Host Ports in Ihrem Speicher-Array zu erhöhen.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Installieren Sie nie eine HIC in einem E5700 Controller-Behälter, wenn dieser HIC für einen anderen E-Series Controller entworfen wurde. Bei einer Duplexkonfiguration müssen außerdem beide Controller und beide HICs identisch sein. Wenn inkompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritte

1. Packen Sie die neue HIC und die neue HIC-Frontplatte aus.
2. Drücken Sie die Taste an der Abdeckung des Controllerkanisters, und schieben Sie die Abdeckung ab.
3. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (durch die DIMMs) aus ist.

   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

   (1) *Interner Cache Aktiv*

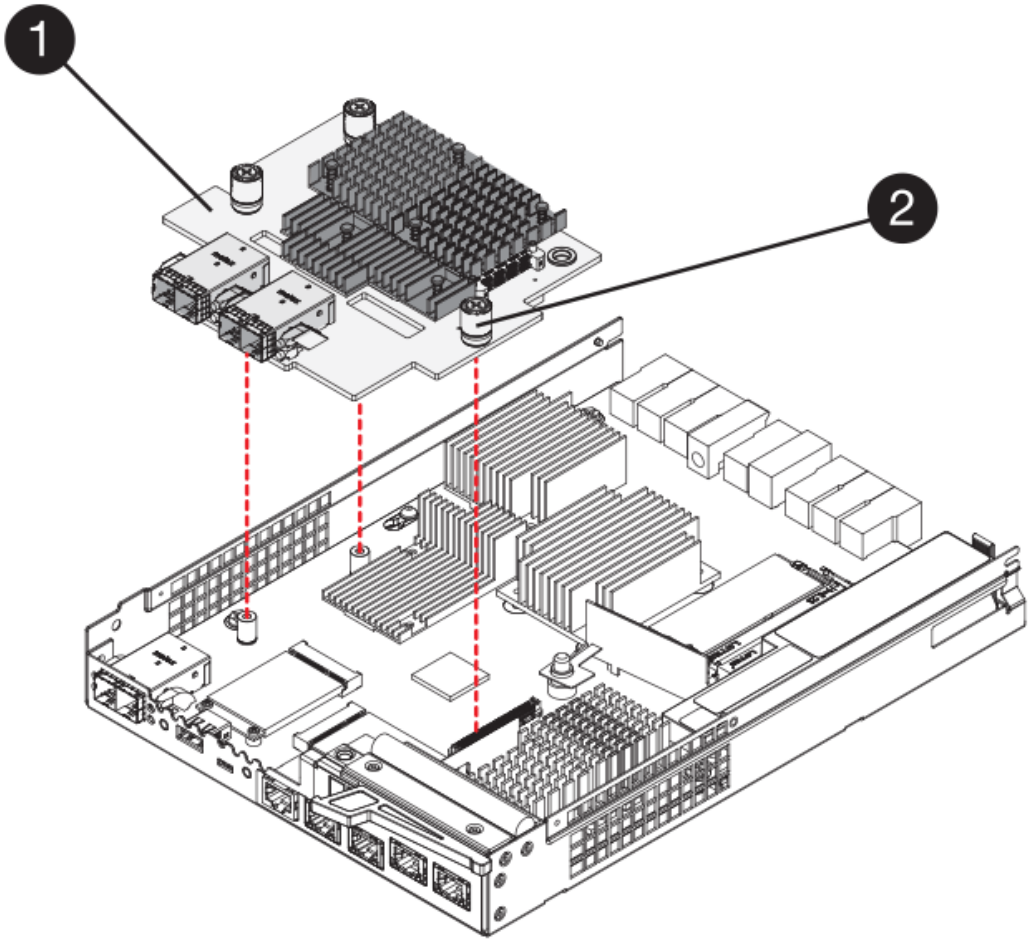
   (2) *Akku*

4. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die leere Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.
5. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

6. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

   Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



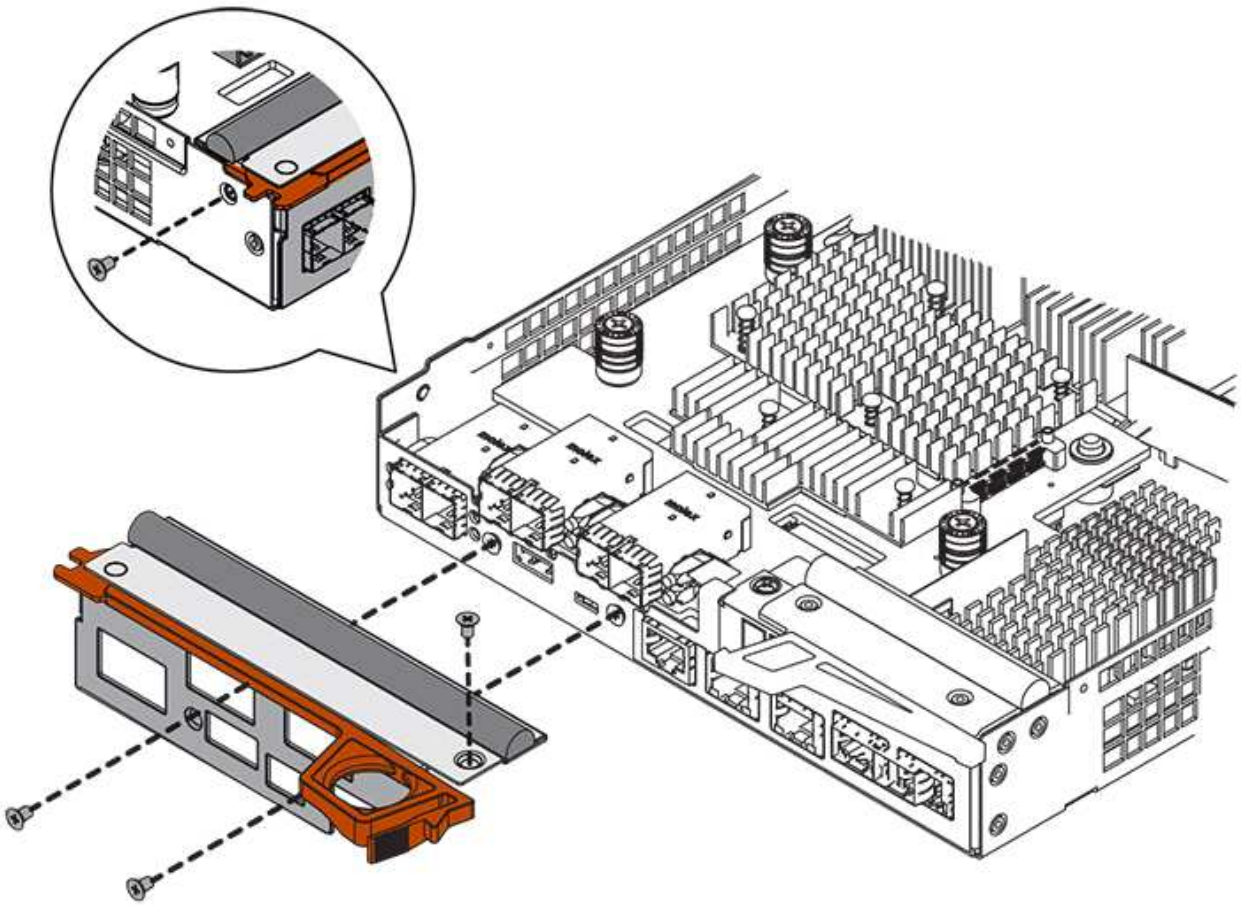
(1) *Host Interface Card (HIC)*

(2) *Gewindestifte*

7. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

8. Befestigen Sie die neue HIC-Frontplatte mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher mit den vier zuvor entfernten Schrauben am Controller-Behälter.



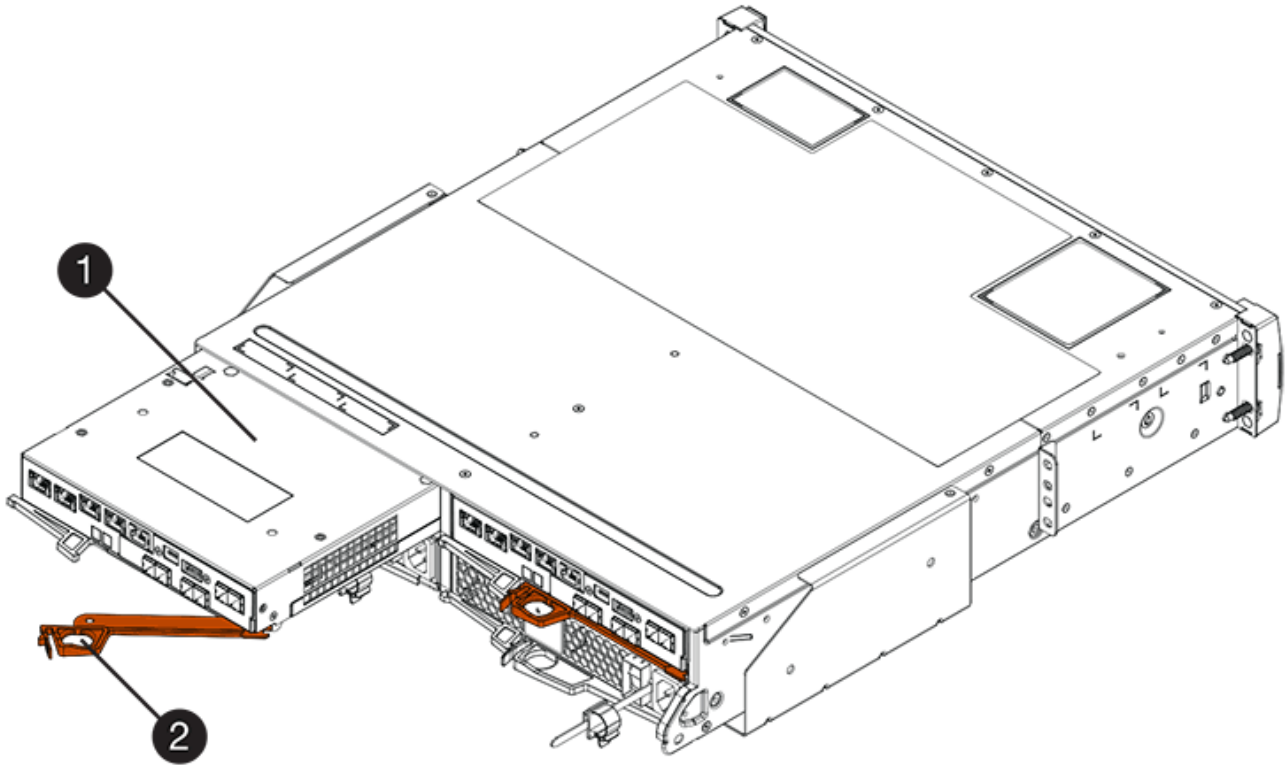
Schritt 4: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein, nachdem Sie die neue HIC installiert haben.

Schritte

1. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
2. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.

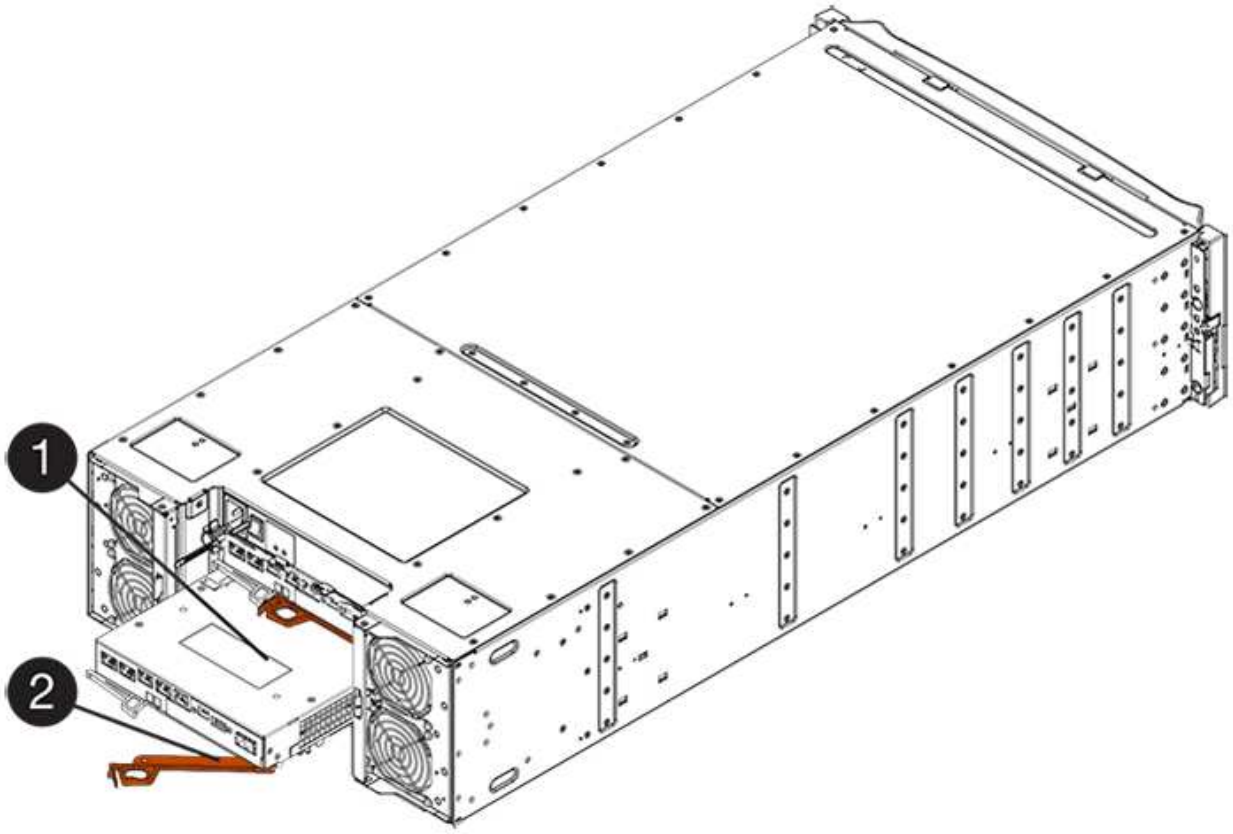
   Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5724 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5760 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

3. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
4. Schließen Sie alle entfernten Kabel wieder an.

   Schließen Sie derzeit keine Datenkabel an die neuen HIC-Ports an.

5. (Optional) Wenn Sie HICs zu einer Duplexkonfiguration hinzufügen, wiederholen Sie alle Schritte, um den zweiten Controller-Behälter zu entfernen, die zweite HIC zu installieren und den zweiten Controller-Behälter neu zu installieren.

Schritt 5: HIC-Ergänzung abschließen

Überprüfen Sie die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente und bestätigen Sie dann, dass der Status des Controllers optimal lautet.

Schritte

1. Schalten Sie die beiden Netzschalter an der Rückseite des Controller-Shelf ein.
   - Schalten Sie die Netzschalter während des Einschaltvorgangs nicht aus, was in der Regel 90 Sekunden oder weniger dauert.
   - Die Lüfter in jedem Regal sind beim ersten Start sehr laut. Das laute Geräusch beim Anfahren ist normal.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente.
   - Das 7-Segment-Display zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **SD**, ***blank*** an, um anzuzeigen,

dass der Controller die SOD-Verarbeitung (Start-of-day) durchführt. Nachdem ein Controller erfolgreich gestartet wurde, sollte auf seinem siebenstelligen Display die Fach-ID angezeigt werden.

- Die gelbe Warn-LED am Controller leuchtet und schaltet sich dann aus, sofern kein Fehler vorliegt.
- Die grünen Host-Link-LEDs leuchten weiterhin, bis Sie die Hostkabel anschließen.

> Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.

(1) *Host Link LEDs*

(2) *Warn-LED (gelb)*

(3) *Sieben-Segment-Anzeige*

3. Überprüfen Sie im SANtricity System Manager, ob der Status des Controllers optimal lautet.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die HIC und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls den Controller-Behälter und die HIC, und setzen Sie ihn wieder ein.

   > Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Wenn für die neuen HIC-Ports SFP+-Transceiver erforderlich sind, installieren Sie die SFPs.
5. Wenn Sie eine HIC mit SFP+ (optischen)-Ports installiert haben, bestätigen Sie, dass die neuen Ports über das erwartete Host-Protokoll verfügen.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Hardware** aus.
   b. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, klicken Sie auf **Zurück zum Regal anzeigen**.
   c. Wählen Sie die Grafik für Controller A oder Controller B aus
   d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Einstellungen anzeigen** aus.
   e. Wählen Sie die Registerkarte **Host Interfaces** aus.
   f. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.
   g. Sehen Sie sich die Details der HIC-Ports an (die Ports mit der Bezeichnung **e0*x*_ oder 0x__** in HIC-Position **Steckplatz 1**), um festzustellen, ob Sie bereit sind, die Host-Ports mit den Daten-Hosts zu verbinden:
      - *Wenn die neuen HIC-Ports das Protokoll haben, das Sie erwarten*:

Sie können die neuen HIC-Ports mit den Daten-Hosts verbinden. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- *Wenn die neuen HIC-Ports **nicht** das Protokoll haben, das Sie erwarten*:

  Sie müssen ein Software-Funktionspaket anwenden, bevor Sie die neuen HIC-Ports mit den Daten-Hosts verbinden können. Siehe "Ändern des E5700 Host-Protokolls". Verbinden Sie dann die Host Ports mit den Daten-Hosts, und setzen Sie den Betrieb fort.

6. Verbinden Sie die Kabel der Host-Ports des Controllers mit den Daten-Hosts.

   Wenn Sie Anweisungen zur Konfiguration und Verwendung eines neuen Host-Protokolls benötigen, finden Sie im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration".

Was kommt als Nächstes?

Das Hinzufügen einer Host-Schnittstellenkarte zum Speicher-Array ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Aktualisieren Sie die Host-Schnittstellenkarte (HIC) auf 5700

Sie können eine Host Interface Card (HIC) in einem E5700 Array aktualisieren, um die Anzahl der Host-Ports zu erhöhen oder um Host-Protokolle zu ändern.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die HIC-Upgrades durchführen, müssen Sie das Storage Array ausschalten, die vorhandene HIC aus jedem Controller entfernen, eine neue HIC installieren und wieder Strom einschalten.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch der E5700 HIC".
- Planen Sie für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit. Die Stromversorgung muss ausgeschaltet sein, wenn Sie HICs installieren. Daher können Sie erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie diesen Vorgang erfolgreich abgeschlossen haben. (In einer Duplexkonfiguration liegt dies daran, dass beide Controller beim Einschalten dieselbe HIC-Konfiguration haben müssen.)
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein oder zwei HICs, je nachdem, ob Sie einen oder zwei Controller im Storage-Array haben. Die HICs müssen mit Ihren Steuerungen kompatibel sein.
  - Neue Host-Hardware, die für die neuen Host-Ports installiert ist, z. B. Switches oder Host Bus Adapter (HBAs).
  - Alle Kabel, Transceiver, Switches und Host Bus Adapter (HBAs), die für den Anschluss der neuen Host-Ports benötigt werden.

    Informationen über kompatible Hardware finden Sie im "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Oder im "NetApp Hardware Universe".

  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-

Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt: Vorbereitung auf das HIC-Upgrade

Bereiten Sie sich auf das Upgrade einer HIC vor, indem Sie die Konfigurationsdatenbank des Speicherarrays sichern, Supportdaten erfassen und Host-I/O-Vorgänge anhalten. Dann können Sie das Controller-Shelf herunterfahren.

Schritte

1. Stellen Sie auf der Startseite des SANtricity-System-Managers sicher, dass das Speicher-Array den optimalen Status hat.

   Wenn der Status nicht optimal lautet, verwenden Sie den Recovery Guru oder wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem zu lösen. Fahren Sie mit diesem Verfahren nicht fort.

2. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

4. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:

   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts

zugeordnet sind.

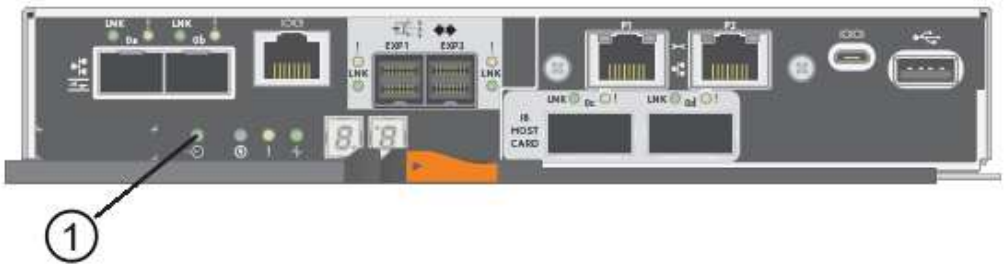
- Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

> Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

> **Möglicher Datenverlust** — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung den Zugriff auf die Daten verlieren, da der Speicher nicht zugänglich ist.

5. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.
6. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn die Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist.



(1) *Cache Active LED*

7. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.
8. Schalten Sie das Controller-Shelf aus.
   a. Schalten Sie beide Netzschalter am Controller Shelf aus.
   b. Warten Sie, bis alle LEDs am Controller-Shelf ausgeschaltet sind.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie ein Upgrade der neuen HIC durchführen können.

Schritte

1. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

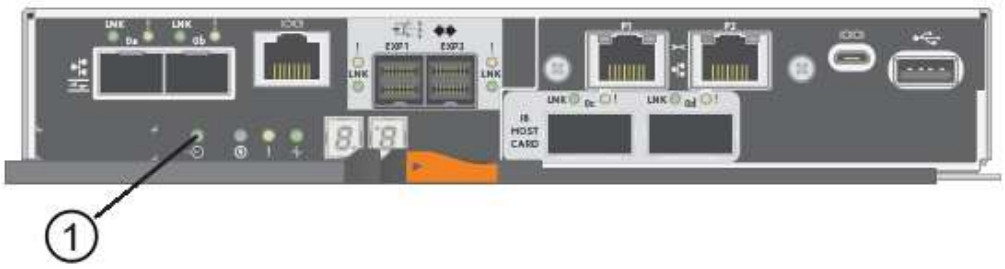
> Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

3. Wenn die HIC-Ports SFP+-Transceiver verwenden, entfernen Sie sie.

   Je nachdem, auf welche Art von HIC Sie ein Upgrade durchführen, können Sie diese SFPs wiederverwenden.

4. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.

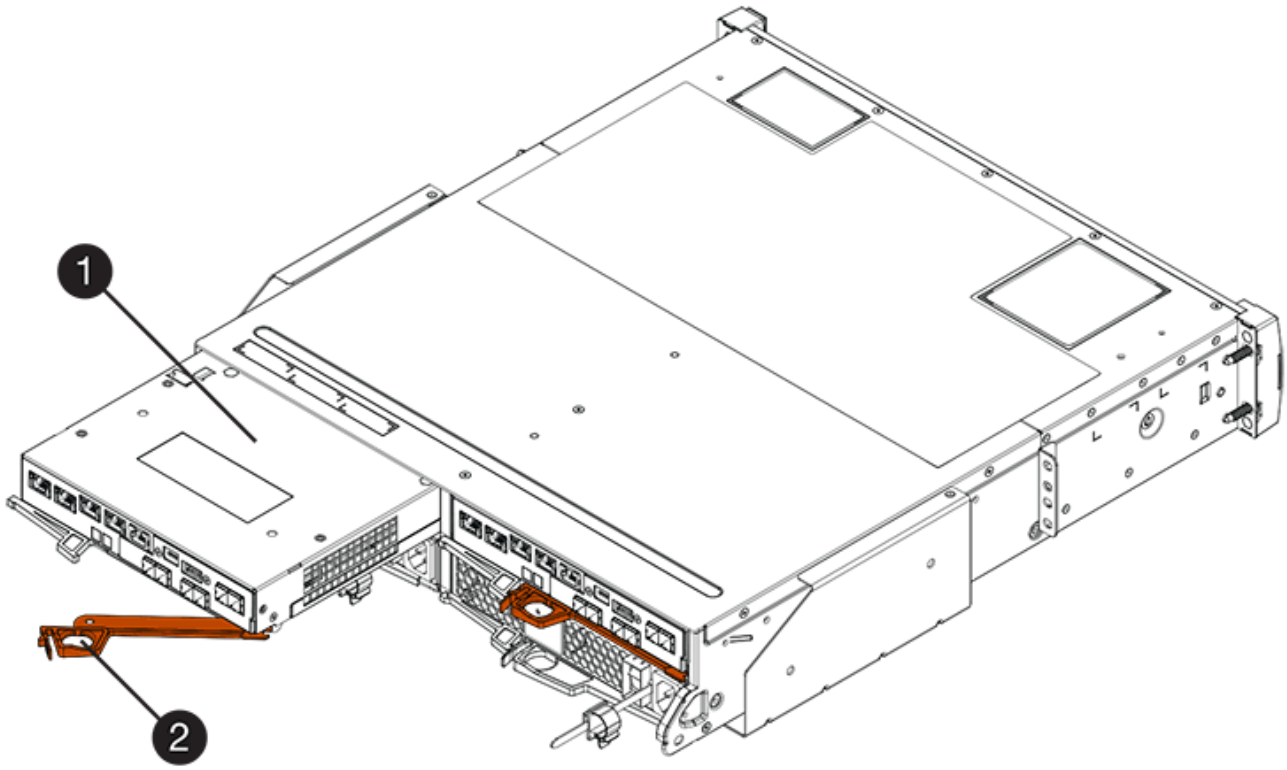
   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Controller-Behälter entfernen.



   (1) *Cache Active LED*

5. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

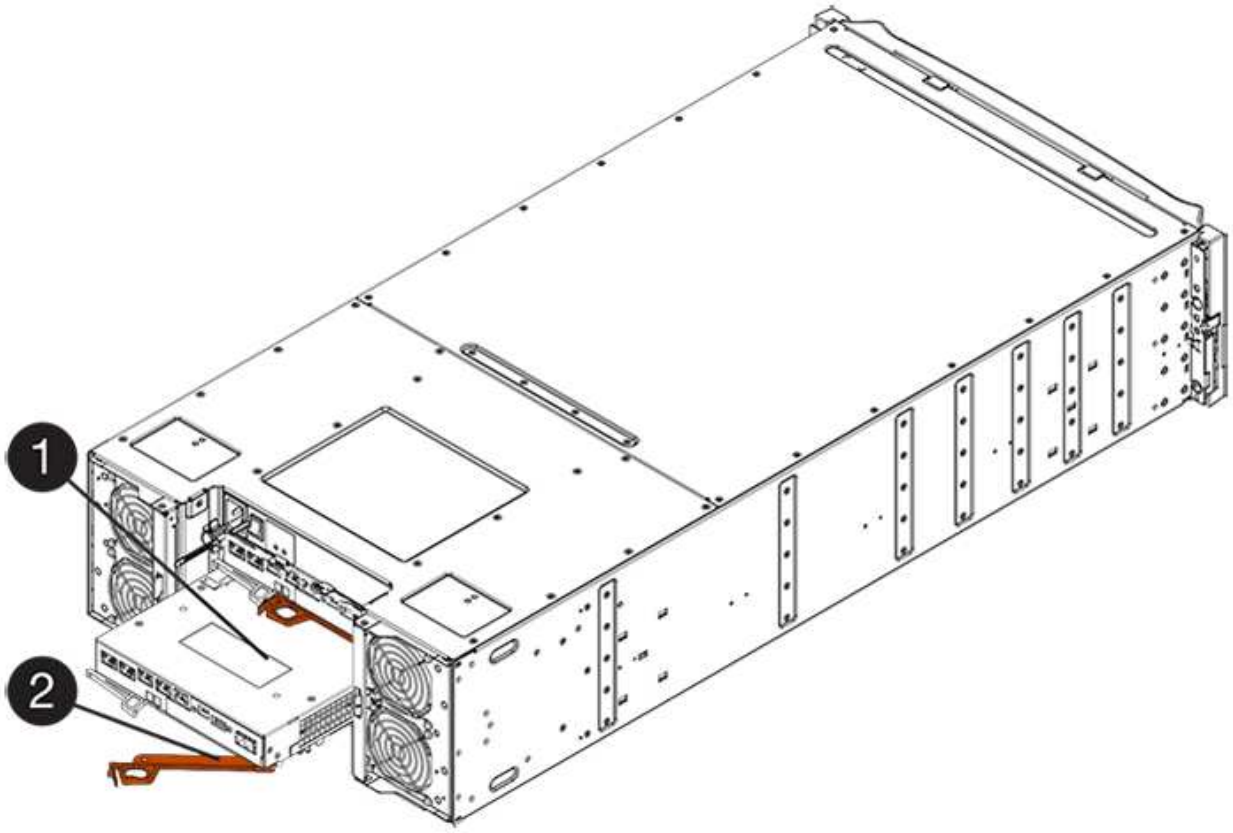
   Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5724 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5760 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

6. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E5724-Controller-Regal entfernen, schwingt eine Klappe an ihrer Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren, was zu einer Aufrechterhaltung des Luftstroms und der Kühlung beiträgt.

7. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
8. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Entfernen einer HIC

Entfernen Sie die ursprüngliche HIC, sodass Sie sie durch eine aktualisierte HIC ersetzen können.

Schritte

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Reglerkanisters, indem Sie die Taste nach unten drücken und die Abdeckung abnehmen.

2. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (zwischen Akku und DIMMs) aus ist.

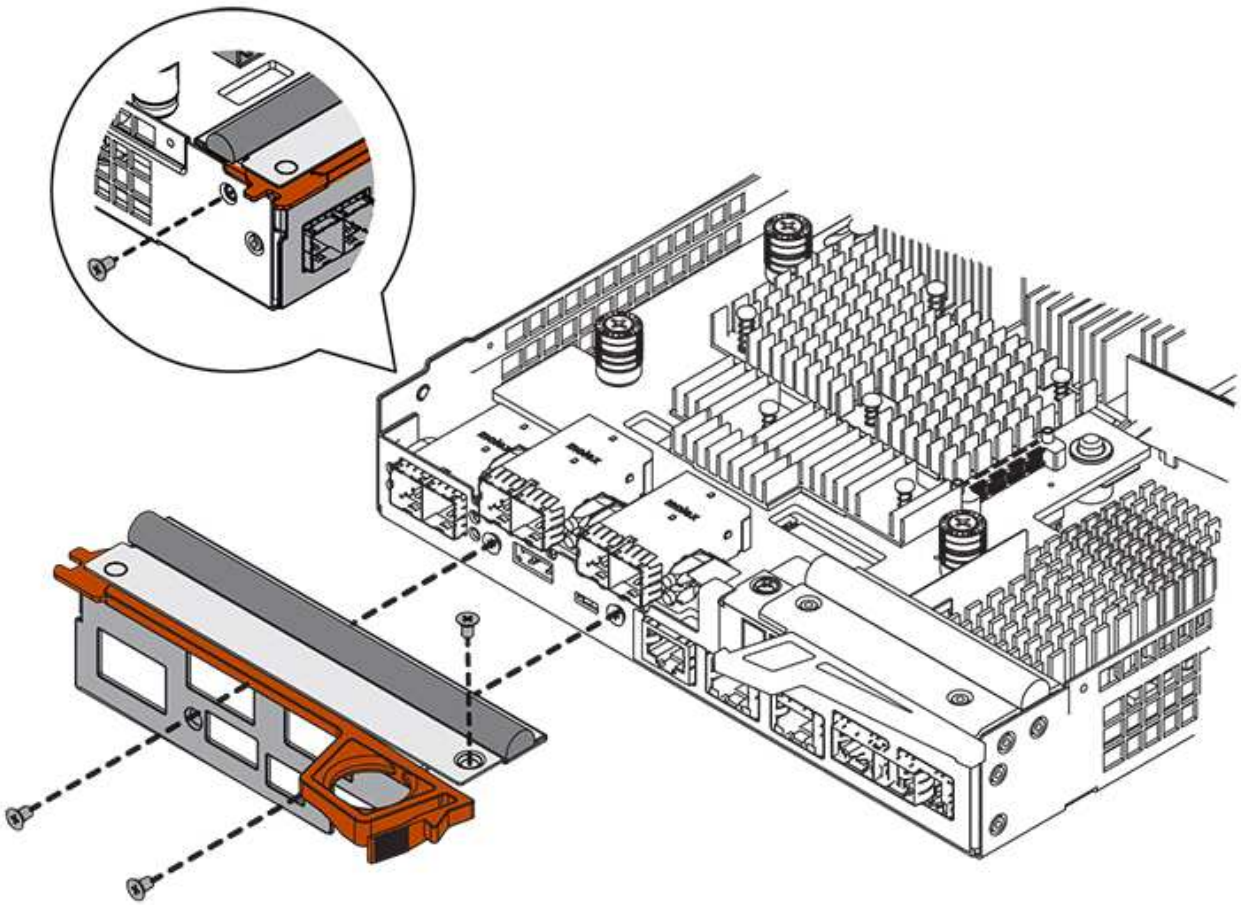
   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

   (1) *Cache Active LED*

   (2) *Akku*

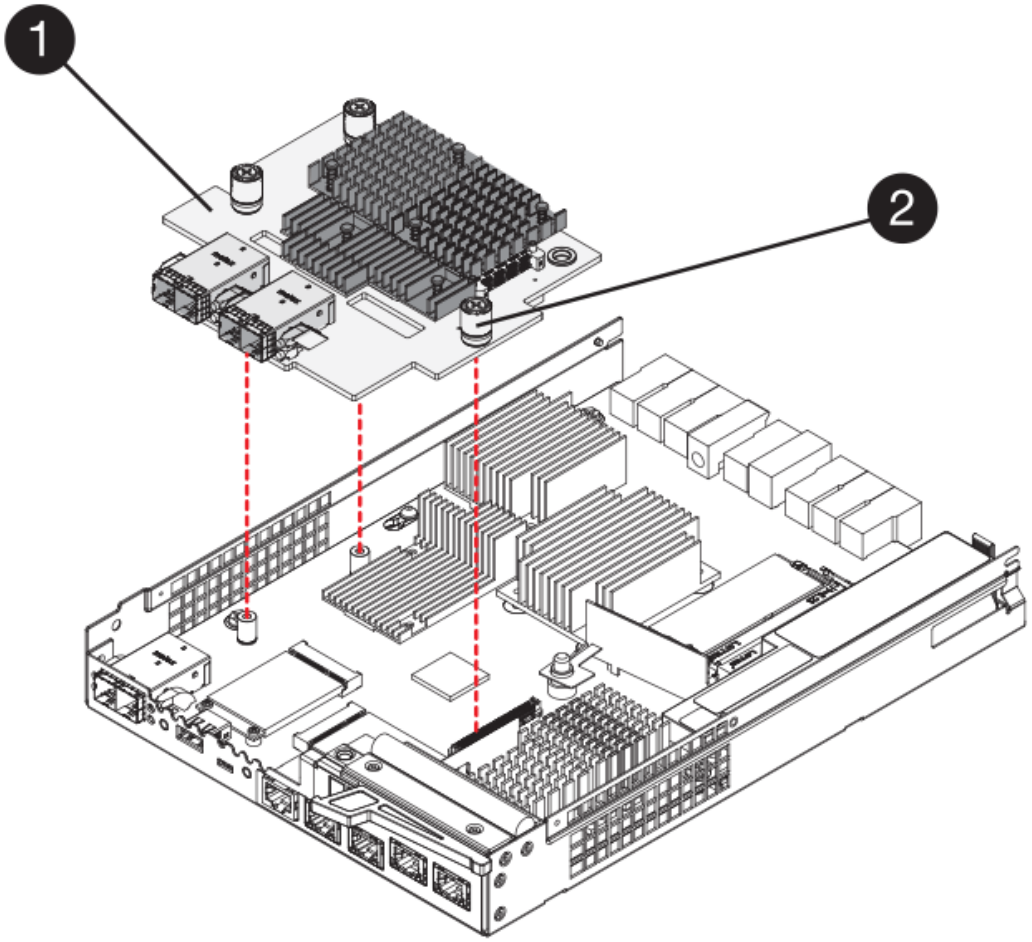
3. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben, mit denen die HIC-Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist.

   Es gibt vier Schrauben: Eine auf der Oberseite, eine auf der Seite und zwei auf der Vorderseite.



4. Entfernen Sie die HIC-Frontplatte.
5. Lösen Sie mit den Fingern oder einem Kreuzschlitzschraubendreher die drei Rändelschrauben, mit denen die HIC an der Controllerkarte befestigt ist.
6. Lösen Sie die HIC vorsichtig von der Controllerkarte, indem Sie die Karte nach oben heben und wieder zurückschieben.

Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.



(1) *Host Interface Card (HIC)*

(2) *Gewindestifte*

7. Platzieren Sie die HIC auf einer statischen Oberfläche.

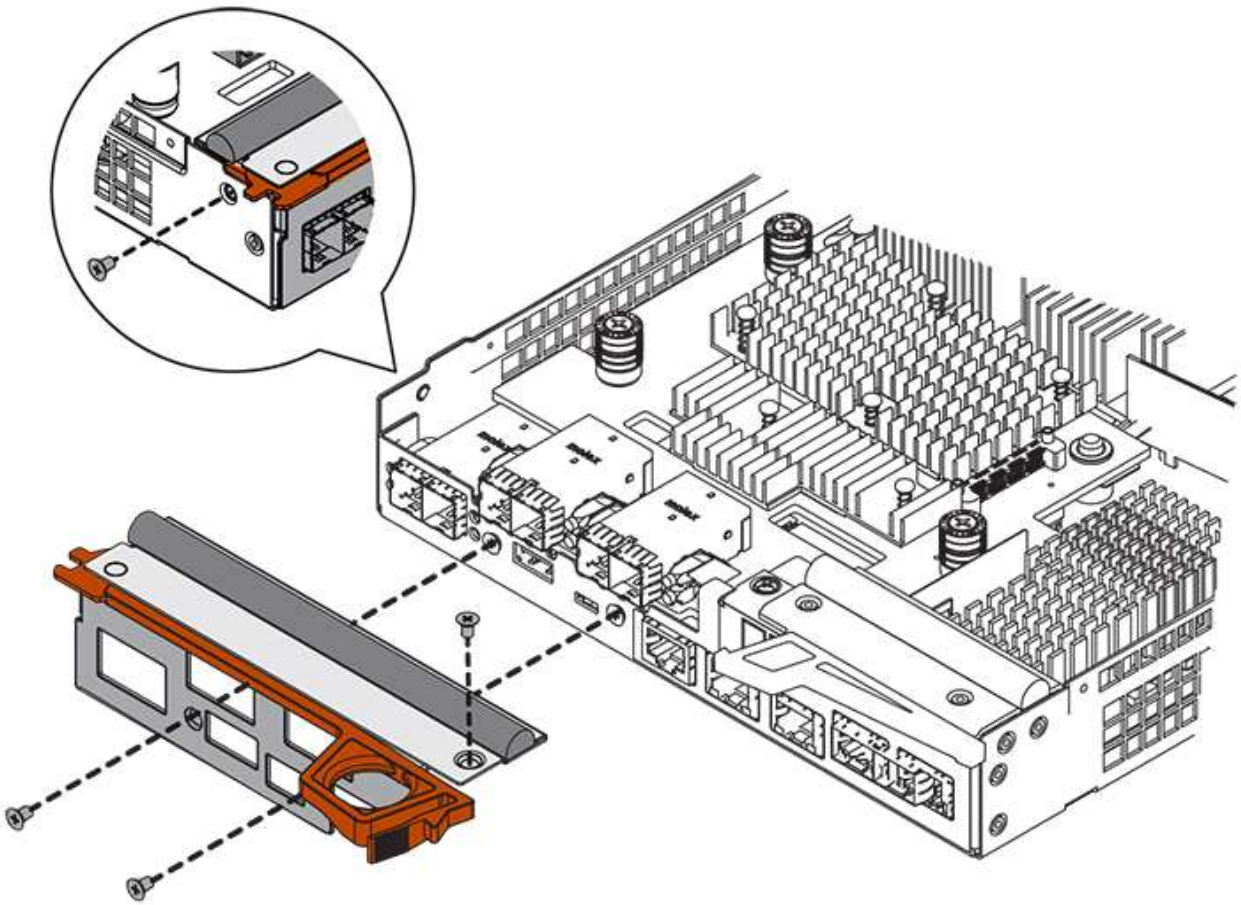
Schritt 4: Installieren Sie die neue HIC

Installieren Sie die neue Host-HIC.

> **Möglicher Verlust des Datenzugriffs** — Installieren Sie nie eine HIC in einem E5700 Controller-Behälter, wenn dieser HIC für einen anderen E-Series Controller entworfen wurde. Bei einer Duplexkonfiguration müssen außerdem beide Controller und beide HICs identisch sein. Wenn inkompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritte

1. Packen Sie die neue HIC und die neue HIC-Frontplatte aus.
2. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die HIC-Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.

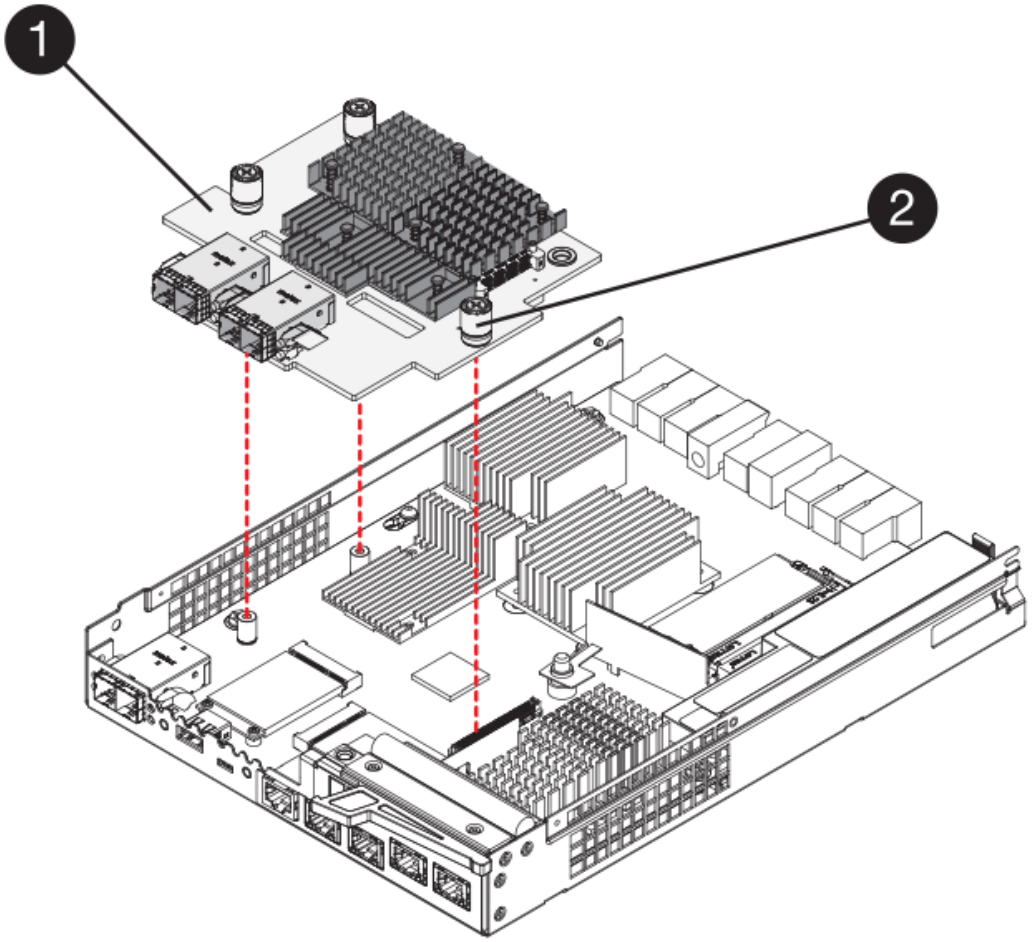


3. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

4. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



(1) *Host Interface Card (HIC)*

(2) *Gewindestifte*

5. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

6. Befestigen Sie die neue HIC-Frontplatte mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher mit den vier zuvor entfernten Schrauben am Controller-Behälter.

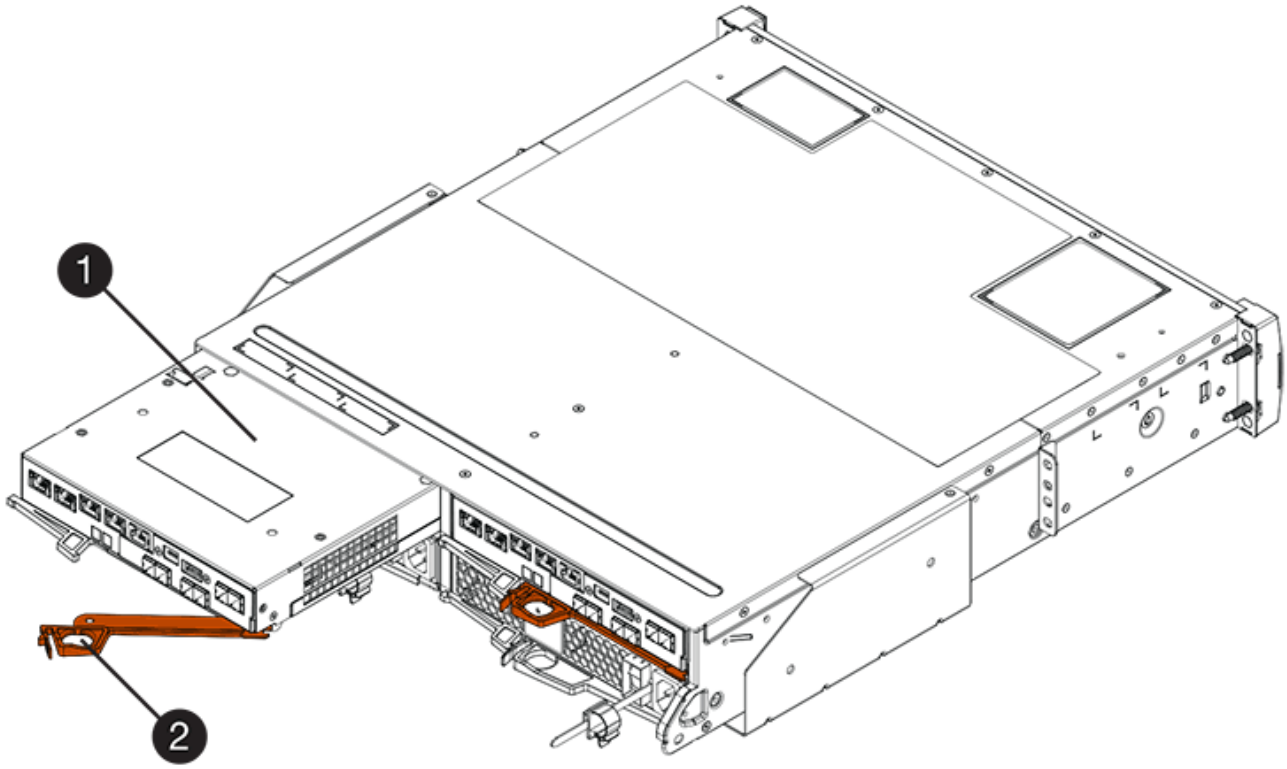
Schritt 5: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie nach dem Installieren der neuen HIC den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein.

Schritte

1. Bringen Sie die Abdeckung wieder am Controller-Behälter an, indem Sie die Abdeckung von hinten nach vorne schieben, bis die Taste einrastet.
2. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
3. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.

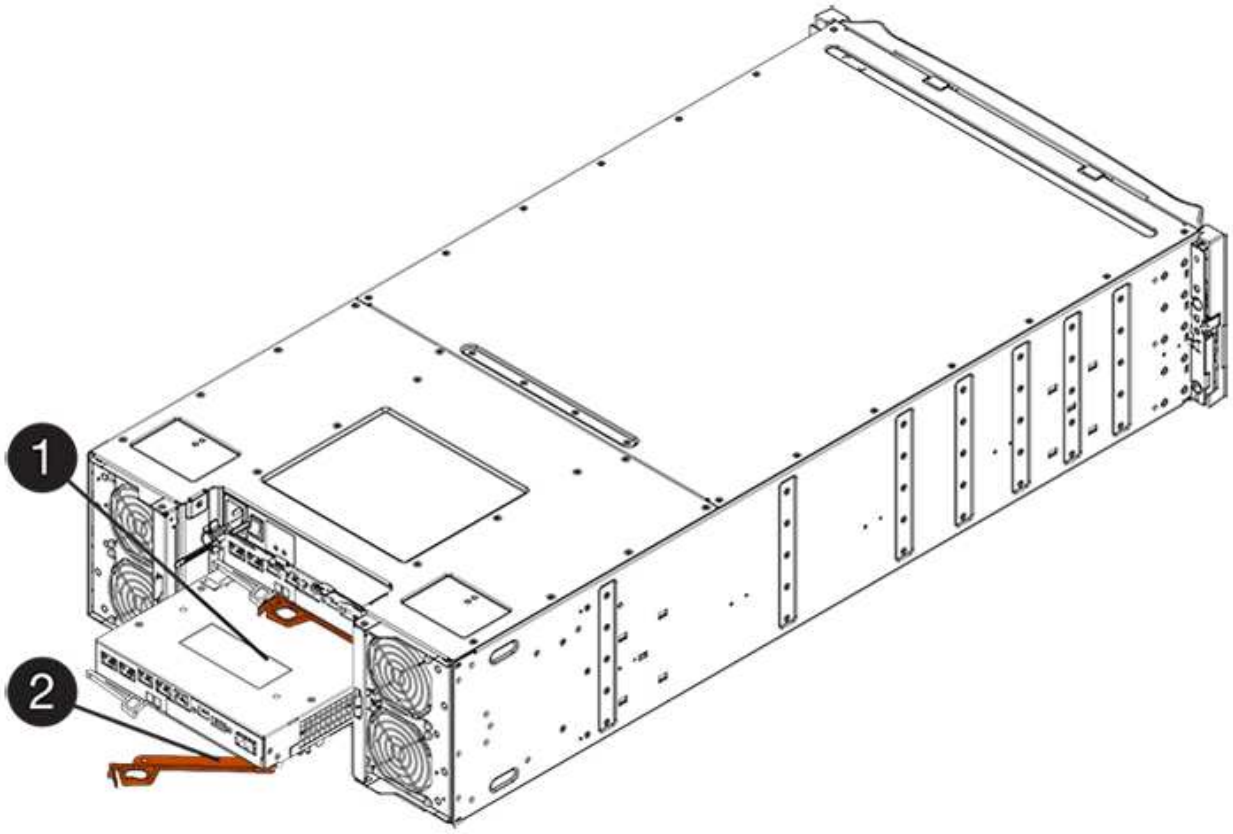
   Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5724 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5760 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

4. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
5. Schließen Sie alle entfernten Kabel wieder an.

   Schließen Sie derzeit keine Datenkabel an die neuen HIC-Ports an.

6. (Optional) Wenn Sie HIC in einer Duplexkonfiguration aktualisieren, wiederholen Sie alle Schritte, um den anderen Controller-Behälter zu entfernen, die HIC zu entfernen, die neue HIC zu installieren und den zweiten Controller-Behälter zu ersetzen.

Schritt 6: Führen Sie das HIC-Upgrade durch

Überprüfen Sie die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente und überprüfen Sie, ob der Status des Controllers optimal lautet.

Schritte

1. Schalten Sie die beiden Netzschalter an der Rückseite des Controller-Shelf ein.
   - Schalten Sie die Netzschalter während des Einschaltvorgangs nicht aus, was in der Regel 90 Sekunden oder weniger dauert.
   - Die Lüfter in jedem Regal sind beim ersten Start sehr laut. Das laute Geräusch beim Anfahren ist normal.
2. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die Anzeige für sieben Segmente.
   - Das 7-Segment-Display zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **SD**, ***blank*** an, um anzuzeigen,

dass der Controller die SOD-Verarbeitung (Start-of-day) durchführt. Nachdem ein Controller erfolgreich gestartet wurde, sollte auf seinem siebenstelligen Display die Fach-ID angezeigt werden.

- Die gelbe Warn-LED am Controller leuchtet und schaltet sich dann aus, sofern kein Fehler vorliegt.
- Die grünen Host-Link-LEDs leuchten weiterhin, bis Sie die Hostkabel anschließen.

Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.

(1) *Host-Link-LED (gelb)*

(2) *Warn-LED (gelb)*

(3) *Sieben-Segment-Anzeige*

3. Überprüfen Sie im SANtricity System Manager, ob der Status des Controllers optimal lautet.

   Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die HIC und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls den Controller-Behälter und die HIC, und setzen Sie ihn wieder ein.

   Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

4. Wenn für die neuen HIC-Ports SFP+-Transceiver erforderlich sind, installieren Sie die SFPs.
5. Verbinden Sie die Kabel der Host-Ports des Controllers mit den Daten-Hosts.

Was kommt als Nächstes?

Das Upgrade einer Host-Schnittstellenkarte in Ihrem Speicher-Array ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Ersetzen Sie die Host-Schnittstellenkarte (HIC) - 5700

Sie können eine ausgefallene Host-Schnittstellenkarte (HIC) ersetzen.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie eine HIC ersetzen, setzen Sie den Controller offline (für Duplexkonfigurationen), entfernen Sie den Controller-Behälter, installieren Sie die neue HIC und ersetzen Sie dann den Controller-Behälter.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen "Anforderungen für den Austausch der E5700 HIC".

- Überprüfen Sie, ob keine Volumes verwendet werden oder ob auf allen Hosts, die diese Volumes verwenden, ein Multipath-Treiber installiert ist.
- Überprüfen Sie im SANtricity System Manager die Details im Recovery Guru, um zu überprüfen, ob eine fehlerhafte HIC vorhanden ist, und um sicherzustellen, dass keine anderen Elemente behoben werden müssen, bevor Sie die HIC entfernen und ersetzen können.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Folgendes haben:
  - Ein ESD-Armband, oder Sie haben andere antistatische Vorsichtsmaßnahmen getroffen.
  - A #1 Kreuzschlitzschraubendreher.
  - Etiketten, um jedes Kabel zu identifizieren, das mit dem Controller-Behälter verbunden ist.
  - Eine Management Station mit einem Browser, der für den Controller auf den SANtricity System Manager zugreifen kann. (Zeigen Sie zum Öffnen der System Manager-Schnittstelle den Domain-Namen oder die IP-Adresse des Controllers im Browser.)

Schritt 1: Controller offline setzen (Duplex)

Wenn Sie über eine Duplexkonfiguration verfügen, müssen Sie den betroffenen Controller offline stellen, damit Sie die ausgefallene HIC sicher entfernen können.

Schritte

1. Stellen Sie im Bereich Details des Recovery Guru fest, welcher der Controller-Behälter über die ausgefallene HIC verfügt.
2. Sichern Sie die Konfigurationsdatenbank des Storage-Arrays mit SANtricity System Manager.

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um Ihre Konfiguration wiederherzustellen. Das System speichert den aktuellen Status der RAID-Konfigurationsdatenbank, die alle Daten für Volume-Gruppen und Festplatten-Pools auf dem Controller enthält.

   - Über System Manager:
     i. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
     ii. Wählen Sie **Konfigurationsdaten Erfassen**.
     iii. Klicken Sie Auf **Collect**.

     Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **configurationData-<arrayName>-<dateTime>.7z** gespeichert.

   - Alternativ können Sie die Konfigurationsdatenbank mit dem folgenden CLI-Befehl sichern:

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard contentType=all
     file="filename";
     ```

3. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen

   Wenn während dieses Verfahrens ein Problem auftritt, können Sie die gespeicherte Datei verwenden, um das Problem zu beheben. Das System speichert Bestands-, Status- und Performancedaten Ihres Speicherarrays in einer einzelnen Datei.

   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.

c. Klicken Sie Auf **Collect**.

Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.

4. Wenn der Controller nicht bereits offline ist, versetzen Sie ihn jetzt mithilfe von SANtricity System Manager in den Offline-Modus.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück vom Shelf anzeigen** aus, um die Controller anzuzeigen.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie in den Offline-Modus versetzen möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Offline platzieren** aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Wenn Sie mit dem Controller auf SANtricity System Manager zugreifen, den Sie offline schalten möchten, wird eine Meldung vom SANtricity System Manager nicht verfügbar angezeigt. Wählen Sie **mit einer alternativen Netzwerkverbindung verbinden** aus, um automatisch über den anderen Controller auf SANtricity System Manager zuzugreifen.

   - Alternativ können Sie die Controller mit den folgenden CLI-Befehlen offline schalten:
     - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=offline`
     - Für Regler B:* `set controller [b] availability=offline`
5. Warten Sie, bis SANtricity System Manager den Status des Controllers auf „Offline“ aktualisiert.

   Beginnen Sie keine anderen Vorgänge, bis der Status aktualisiert wurde.

Schritt 2: Controller-Behälter entfernen

Entfernen Sie den Controller-Behälter, damit Sie die neue HIC hinzufügen können.

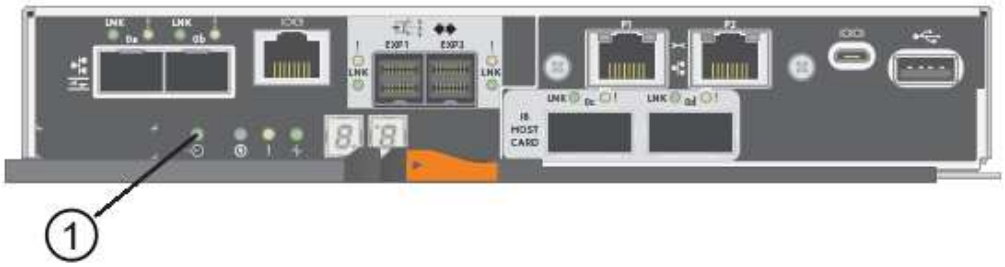
Schritte

1. Beschriften Sie jedes Kabel, das am Controller-Behälter befestigt ist.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Controller-Behälter.

   Um eine verminderte Leistung zu vermeiden, dürfen die Kabel nicht verdreht, gefaltet, gequetscht oder treten.

3. Vergewissern Sie sich, dass die LED Cache Active auf der Rückseite des Controllers ausgeschaltet ist.

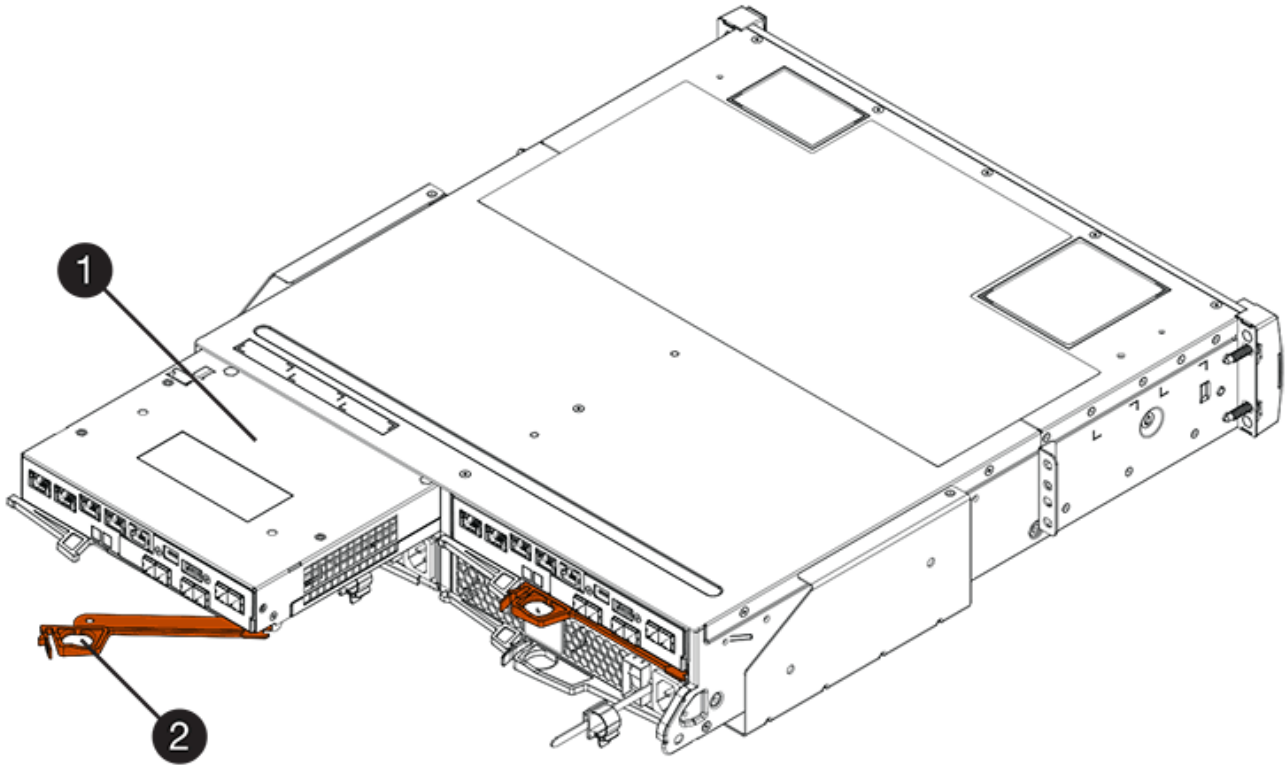
   Die grüne LED „Cache aktiv“ auf der Rückseite des Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED ausgeschaltet ist, bevor Sie den Controller-Behälter entfernen.



(1) *Cache Active LED*

4. Drücken Sie den Riegel am Nockengriff, bis er loslässt, und öffnen Sie dann den Nockengriff nach rechts, um den Steuerkanister aus dem Regal zu lösen.

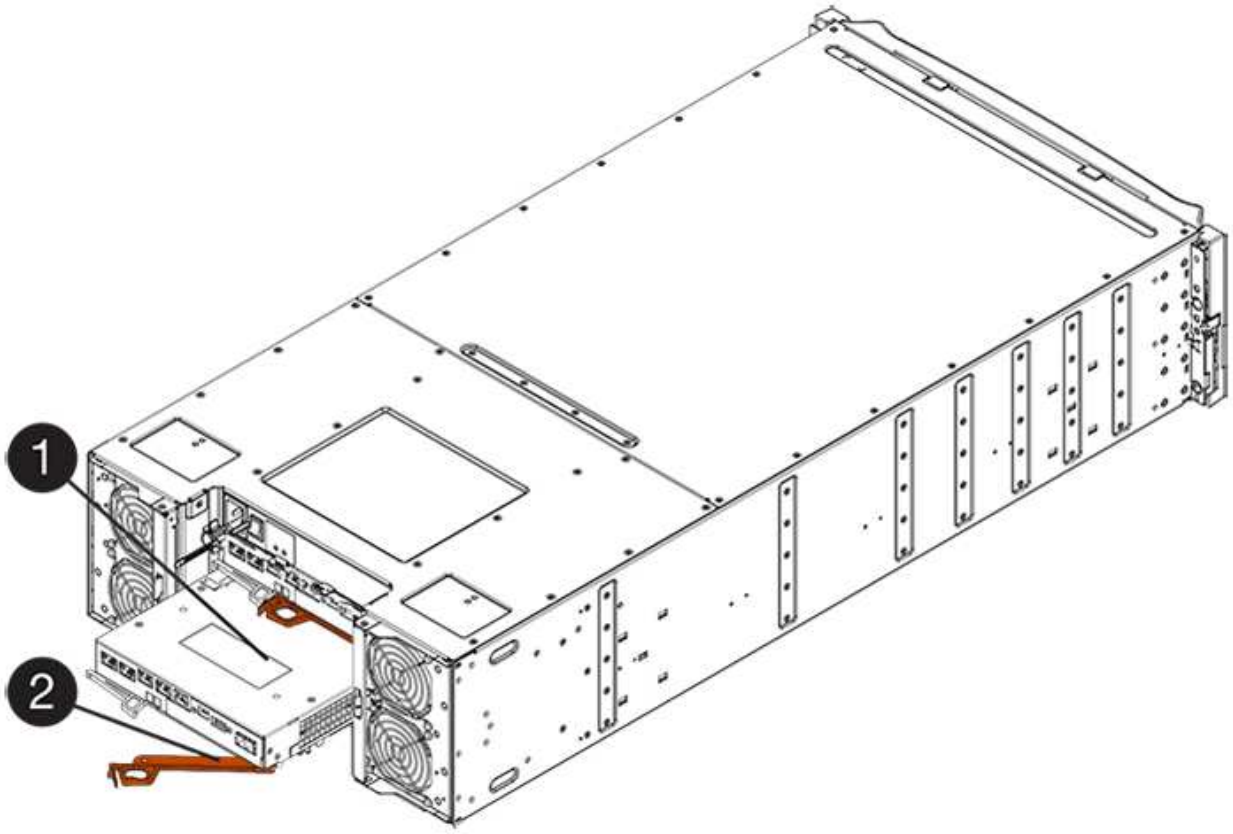
   Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5724 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5760 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

5. Schieben Sie den Controller-Behälter mit zwei Händen und dem Nockengriff aus dem Regal.

   Verwenden Sie immer zwei Hände, um das Gewicht eines Reglerkanisters zu unterstützen.

   Wenn Sie den Controller-Behälter aus einem E5724-Controller-Regal entfernen, schwingt eine Klappe an ihrer Stelle, um den leeren Schacht zu blockieren, was zu einer Aufrechterhaltung des Luftstroms und der Kühlung beiträgt.

6. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach oben zeigt.
7. Setzen Sie den Steuerungsbehälter auf eine flache, statisch freie Oberfläche.

Schritt 3: Installieren einer HIC

Installieren Sie eine neue HIC, um die fehlerhafte zu ersetzen.

Möglicher Verlust des Datenzugriffs — Installieren Sie nie eine HIC in einem E5700 Controller-Behälter, wenn dieser HIC für einen anderen E-Series Controller entworfen wurde. Bei einer Duplexkonfiguration müssen außerdem beide Controller und beide HICs identisch sein. Wenn nicht kompatible oder nicht übereinstimmende HICs vorhanden sind, werden die Controller gesperrt, wenn Sie Strom verwenden.

Schritte

1. Packen Sie die neue HIC und die neue HIC-Frontplatte aus.

2. Drücken Sie die Taste an der Abdeckung des Controllerkanisters, und schieben Sie die Abdeckung ab.
3. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED im Controller (durch die DIMMs) aus ist.

   Wenn diese grüne LED leuchtet, wird der Controller weiterhin mit Strom versorgt. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt, bevor Sie Komponenten entfernen.

   (1) *LED Interner Cache aktiv*

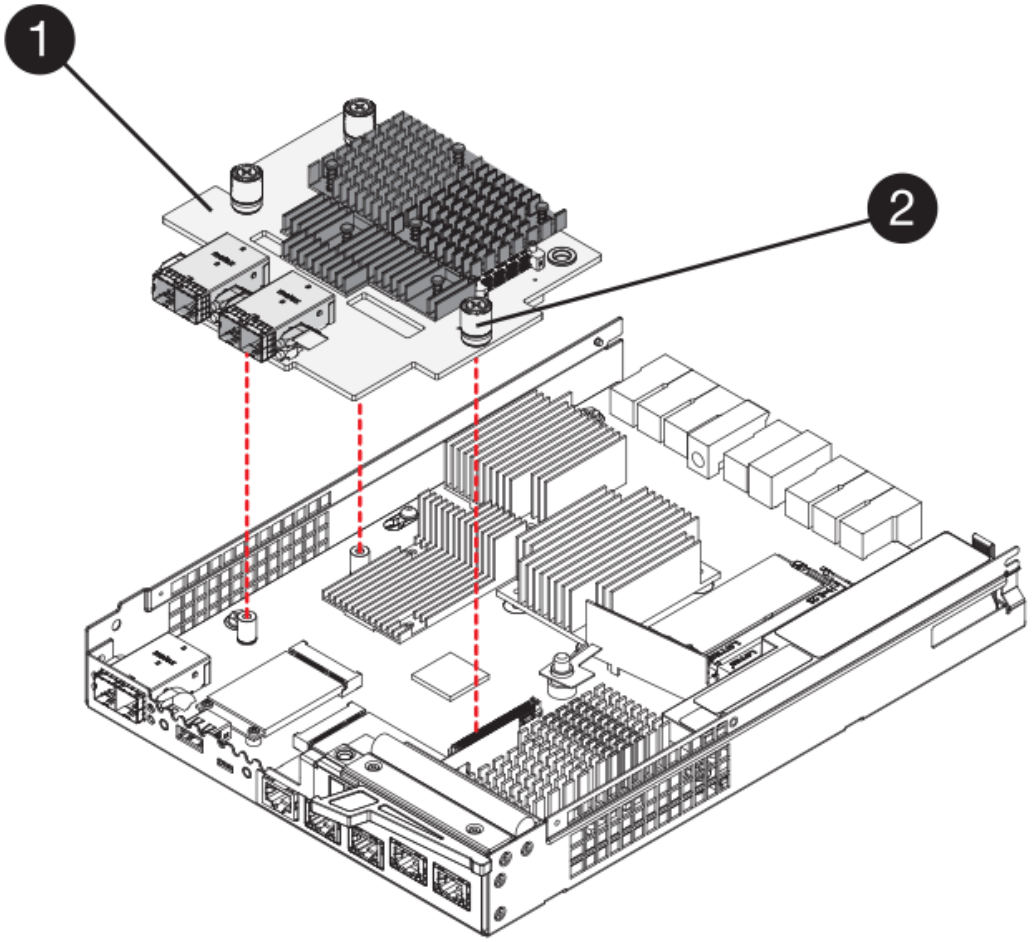
   (2) *Akku*

4. Entfernen Sie mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher die vier Schrauben, mit denen die leere Frontplatte am Controller-Behälter befestigt ist, und entfernen Sie die Frontplatte.
5. Richten Sie die drei Rändelschrauben der HIC an den entsprechenden Löchern am Controller aus, und richten Sie den Anschluss an der Unterseite der HIC an dem HIC-Schnittstellenanschluss auf der Controllerkarte aus.

   Achten Sie darauf, dass die Komponenten auf der Unterseite der HIC oder auf der Oberseite der Controller-Karte nicht verkratzen oder stoßen.

6. Senken Sie die HIC vorsichtig ab, und setzen Sie den HIC-Anschluss ein, indem Sie vorsichtig auf die HIC drücken.

   Mögliche Geräteschäden — vorsichtig sein, den goldenen Ribbon-Anschluss für die Controller-LEDs zwischen der HIC und den Daumenschrauben nicht zu quetschen.



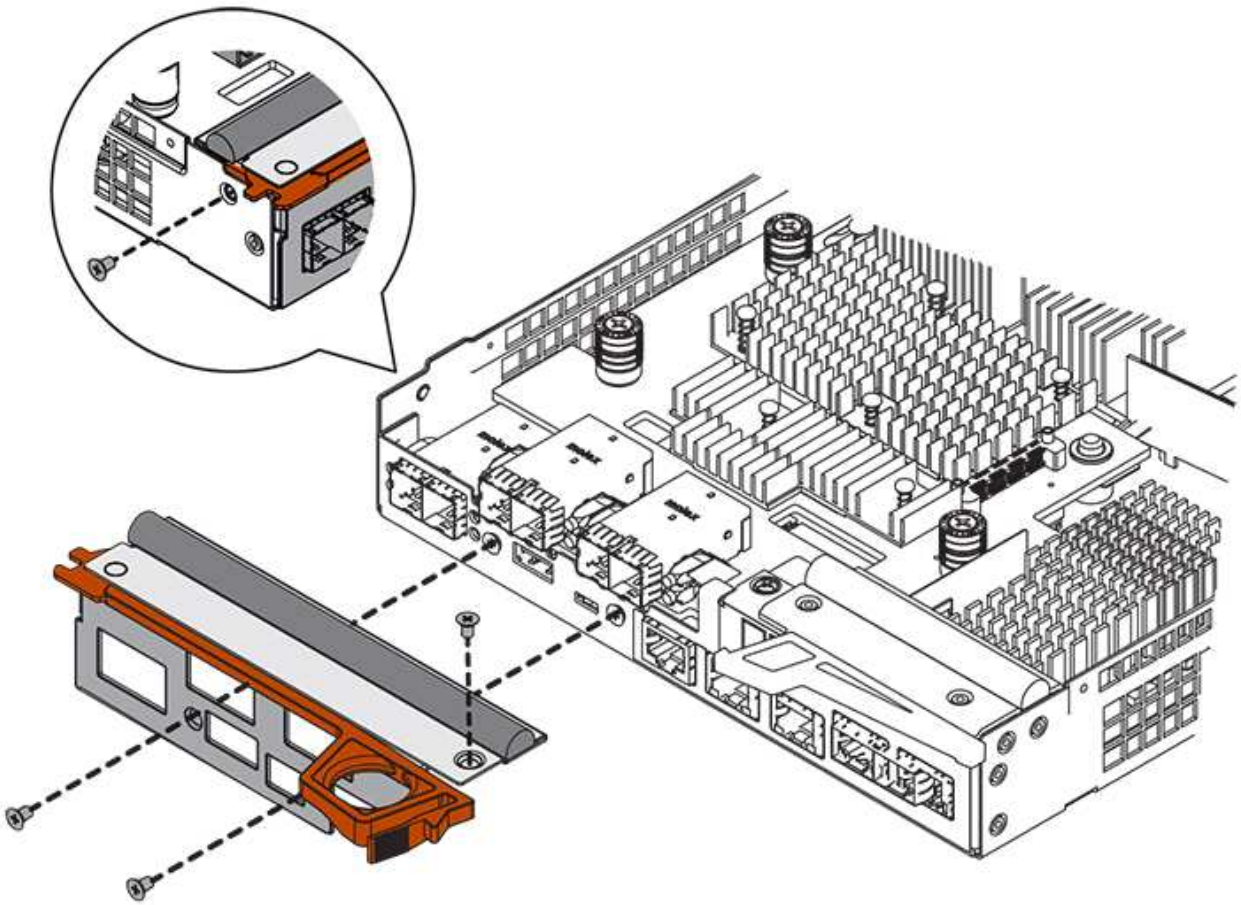
(1) *Host Interface Card*

(2) *Gewindestifte*

7. Ziehen Sie die HIC-Rändelschrauben manuell fest.

   Verwenden Sie keinen Schraubendreher, oder ziehen Sie die Schrauben möglicherweise zu fest.

8. Befestigen Sie die neue HIC-Frontplatte mit einem #1 Kreuzschlitzschraubendreher mit den vier zuvor entfernten Schrauben am Controller-Behälter.



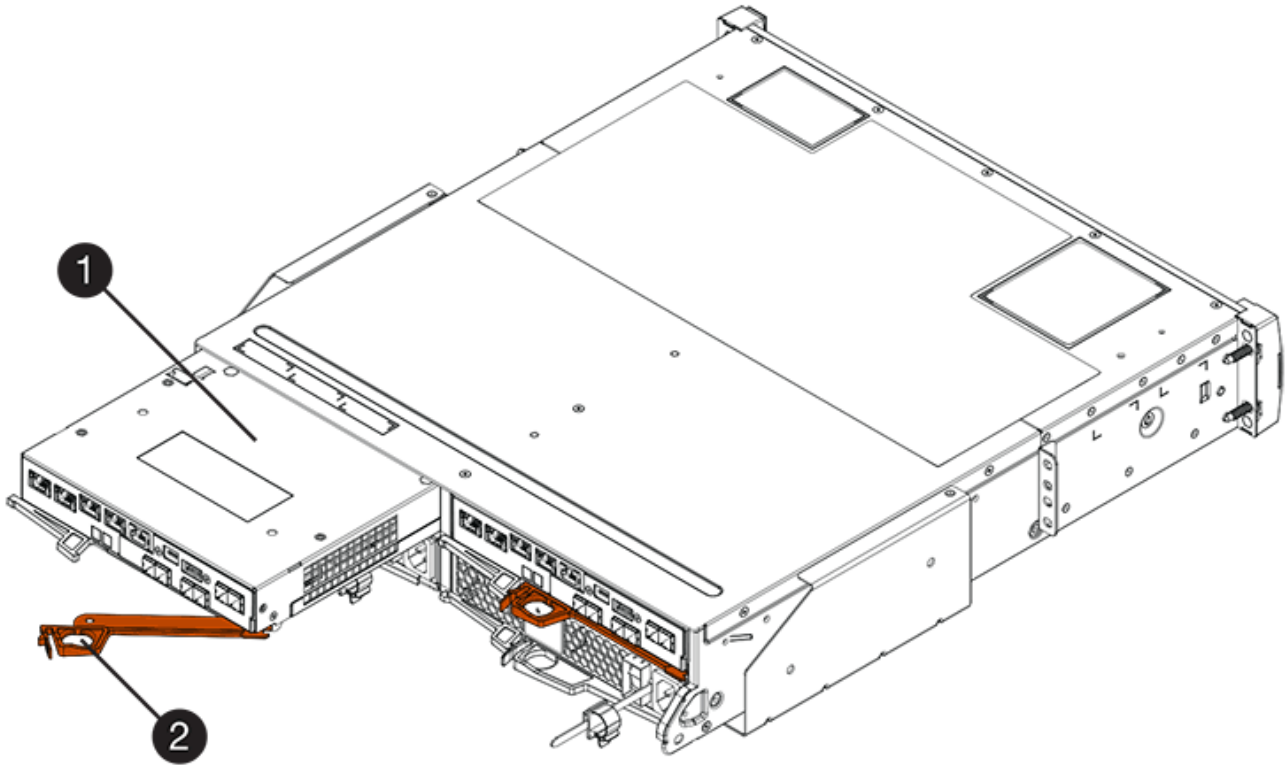
Schritt 4: Controller-Behälter wieder einbauen

Setzen Sie nach der Installation der HIC den Controller-Behälter wieder in das Controller-Shelf ein.

Schritte

1. Drehen Sie den Controller-Behälter so um, dass die abnehmbare Abdeckung nach unten zeigt.
2. Schieben Sie den Steuerkanister bei geöffnetem Nockengriff vollständig in das Reglerregal.

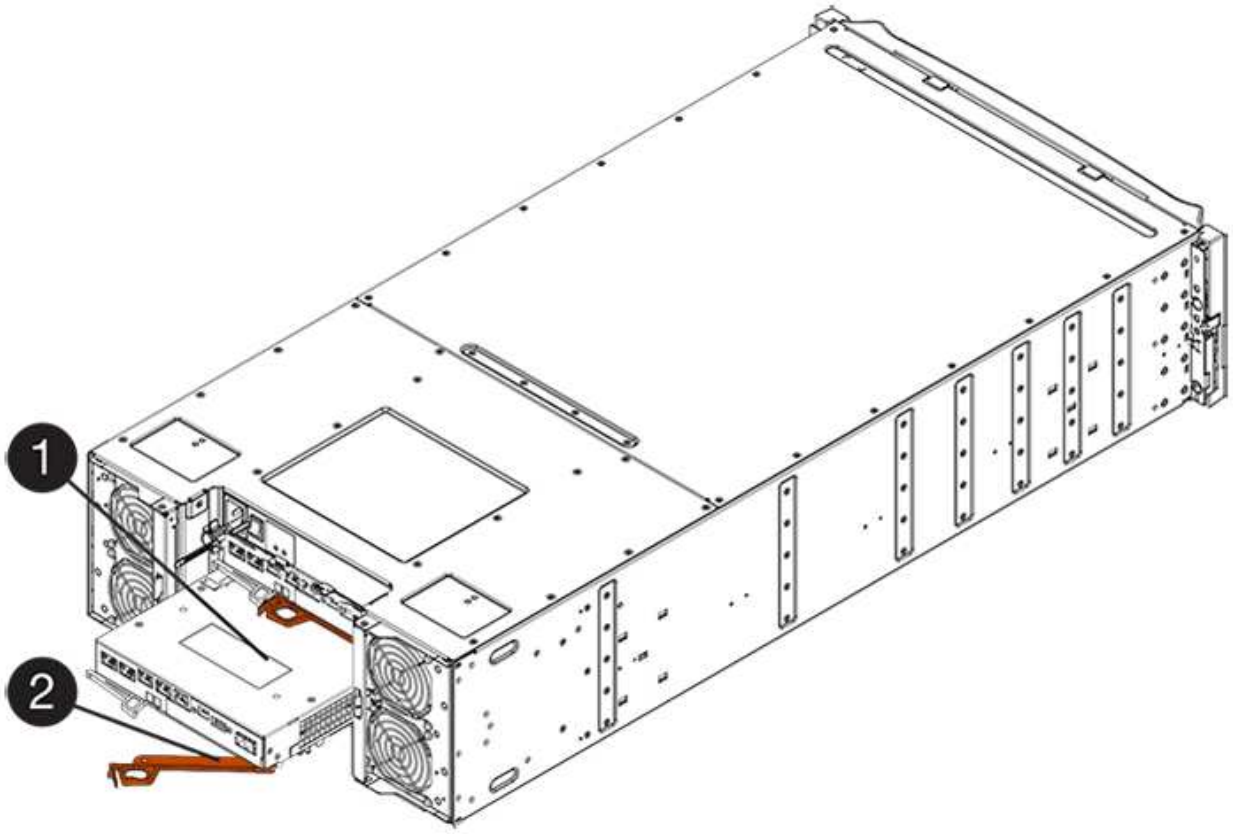
   Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5724 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für ein E5760 Controller-Shelf:



(1) *Controller-Behälter*

(2) *Cam Griff*

3. Bewegen Sie den Nockengriff nach links, um den Steuerkanister zu verriegeln.
4. Schließen Sie alle entfernten Kabel wieder an.

> Schließen Sie derzeit keine Datenkabel an die neuen HIC-Ports an.

5. (Optional) Wenn Sie HICs zu einer Duplexkonfiguration hinzufügen, wiederholen Sie alle Schritte, um den zweiten Controller-Behälter zu entfernen, die zweite HIC zu installieren und den zweiten Controller-Behälter neu zu installieren.

Schritt 5: Controller online stellen (Duplex)

Wenn Sie über eine Duplexkonfiguration verfügen, bringen Sie den Controller online, um zu bestätigen, dass das Speicher-Array ordnungsgemäß funktioniert, Supportdaten erfasst und den Betrieb wieder aufgenommen wird.

> Führen Sie diese Aufgabe nur aus, wenn Ihr Speicher-Array über zwei Controller verfügt.

Schritte

1. Überprüfen Sie beim Booten des Controllers die Controller-LEDs und die siebenSegment-Anzeige.

> Die Abbildung zeigt einen Beispiel-Controller-Behälter. Ihr Controller kann über eine andere Anzahl und einen anderen Typ von Host-Ports verfügen.

Wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung wiederhergestellt wird:

- Die 7-Segment-Anzeige zeigt die sich wiederholende Sequenz **OS**, **OL**, ***blank*** an, um anzuzeigen, dass der Controller offline ist.
- Die gelbe Warn-LED leuchtet weiterhin.
- Je nach Host-Schnittstelle leuchten die Host-Link-LEDs möglicherweise auf, blinken oder leuchten nicht.

(1) *Host Link LED*

(2) *Warn-LED (gelb)*

(3) *Sieben-Segment-Anzeige*

2. Stellen Sie den Controller mit SANtricity System Manager online.
   - Über den SANtricity System Manager:
     i. Wählen Sie **Hardware**.
     ii. Wenn die Grafik die Laufwerke anzeigt, wählen Sie **Zurück von Regal anzeigen**.
     iii. Wählen Sie den Controller aus, den Sie online platzieren möchten.
     iv. Wählen Sie im Kontextmenü * Online platzieren* aus, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

     Das System stellt den Controller online.
   - Alternativ können Sie die folgenden CLI-Befehle verwenden:
     - Für Steuerung A:* `set controller [a] availability=online;`
     - Für Regler B:* `set controller [b] availability=online;`
3. Überprüfen Sie die Codes auf der 7-Segment-Anzeige des Controllers, wenn sie wieder online angezeigt werden. Wenn auf der Anzeige eine der folgenden sich wiederholenden Sequenzen angezeigt wird, entfernen Sie sofort die Steuerung.
   - **OE**, **L0**, ***blank*** (nicht übereinstimmende Controller)
   - **OE**, **L6**, ***blank*** (nicht unterstützte HIC) **Achtung: möglicher Verlust des Datenzugriffs** — Wenn der gerade installierte Controller einen dieser Codes anzeigt und der andere Controller aus irgendeinem Grund zurückgesetzt wird, könnte auch der zweite Controller gesperrt werden.
4. Wenn der Controller wieder online ist, bestätigen Sie, dass sein Status optimal lautet, und überprüfen Sie die Warn-LEDs für das Controller-Shelf.

Wenn der Status nicht optimal ist oder eine der Warn-LEDs leuchtet, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel richtig eingesetzt sind, und überprüfen Sie, ob die HIC und der Controller-Behälter richtig installiert sind. Entfernen Sie gegebenenfalls den Controller-Behälter und die HIC, und setzen Sie ihn wieder ein.

Wenden Sie sich an den technischen Support, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.

5. Support-Daten für Ihr Storage Array mit SANtricity System Manager erfassen
   a. Wählen Sie MENU:Support[Support Center > Diagnose].
   b. Wählen Sie **Support-Daten Erfassen** Aus.
   c. Klicken Sie Auf **Collect**.

      Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen **Support-Data.7z** gespeichert.
6. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

   Wenden Sie sich an den technischen Support unter "NetApp Support", 888-463-8277 (Nordamerika), 00-800-44-638277 (Europa) oder +800-800-80-800 (Asien/Pazifik) wenn Sie die RMA-Nummer benötigen.

Was kommt als Nächstes?

Der Austausch der HIC ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Host-Port-Protokoll

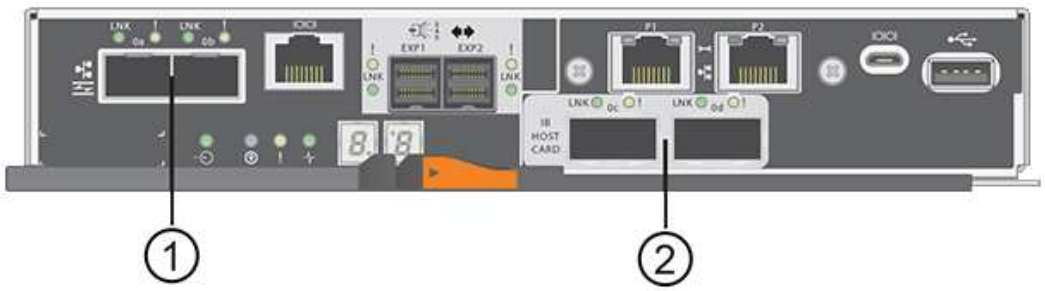
Voraussetzungen für die Änderung des Host-Port-Protokolls - 5700

Überprüfen Sie vor der Konvertierung des Host-Port-Protokolls in der E5700 die Anforderungen.

Host-Ports, die Sie ändern können

In einem E5700 Controller können nur die optischen Basis-Ports konvertiert werden.

Die folgende Abbildung zeigt die E5700 mit ihren SFP+ (optischen) Baseboard-Host-Ports **(1)** und den optionalen zwei IB-HIC-Ports **(2)**.



Anforderungen

- Sie müssen für dieses Verfahren ein Wartungsfenster zur Ausfallzeit planen.
- Sie müssen Host-I/O-Vorgänge stoppen, wenn Sie die Konvertierung durchführen, und Sie können nicht auf Daten auf dem Speicher-Array zugreifen, bis Sie die Konvertierung erfolgreich abgeschlossen haben.
- Sie müssen Out-of-Band-Management verwenden. (Sie können dieses Verfahren nicht mit der bandinternen Verwaltung abschließen.)
- Sie haben die erforderliche Hardware für die Konvertierung erhalten. Ihr NetApp Vertriebsmitarbeiter hilft Ihnen dabei, die benötigte Hardware zu ermitteln und die richtigen Teile zu bestellen.
- Wenn Sie versuchen, die Baseboard Host Ports Ihres Storage Arrays zu ändern und derzeit Dual-Protokoll-Transceiver (auch als *Unified* bezeichnet) SFP Transceiver zu verwenden, die Sie von NetApp gekauft haben, müssen Sie Ihre SFP-Transceiver nicht ändern.
- Stellen Sie sicher, dass die Dual-Protokoll-SFP-Transceiver sowohl FC (mit 4 Gbit/s oder 16 Gbit/s) als auch iSCSI (mit 10 Gbit/s) unterstützen, jedoch keine 1 Gbit/s iSCSI. Siehe "Schritt: Bestimmen Sie, ob Sie SFPs mit zwei Protokollen haben" Um zu bestimmen, welche Art von SFP-Transceivern installiert ist.

Überlegungen beim Ändern des Host-Protokolls

Die Überlegungen zum Ändern des Host-Protokolls hängen von den Start- und Endprotokollen der Baseboard-Host-Ports und den HIC-Ports ab.

Wenn Sie eine Funktion zur Spiegelung oder die Funktion Data Assurance (da) verwenden, müssen Sie wissen, was mit diesen Funktionen passiert, wenn Sie das Host-Port-Protokoll ändern.

> Die folgenden Überlegungen gelten nur, wenn Sie ein bereits in Gebrauch getes Speicher-Array konvertieren. Diese Überlegungen gelten nicht, wenn Sie ein neues Speicher-Array konvertieren, das noch keine Hosts und Volumes definiert hat.

Konvertierung von FC zu iSCSI

- Für die asynchrone Spiegelung muss sowohl das lokale Storage-Array als auch das Remote-Storage-Array dasselbe Protokoll verwenden.
  - Wenn Sie derzeit asynchrone Spiegelung über die Baseboard verwenden, müssen Sie asynchrone Spiegelung-Beziehungen mit diesen Ports deaktivieren, bevor Sie das Funktionspaket anwenden.
  - Löschen Sie alle gespiegelten Konsistenzgruppen in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager und entfernen Sie alle gespiegelten Paare aus dem lokalen und Remote Storage Arrays. Befolgen Sie außerdem die Anweisungen in der Online-Hilfe, um Asynchronous Mirroring zu deaktivieren.

> Wenn Ihre Konfiguration SAN-Boot-Hosts enthält, die mit den FC-Baseboard-Ports verbunden sind, überprüfen Sie den "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Tool, um sicherzustellen, dass die Konfiguration auf iSCSI unterstützt wird. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie das Host-Protokoll nicht in iSCSI konvertieren.

- Die Funktion Synchronous Mirroring wird für iSCSI nicht unterstützt.
  - Wenn Sie derzeit synchrone Spiegelung-Beziehungen über die Baseboard-Ports verwenden, müssen Sie diese synchronen Mirroring-Beziehungen deaktivieren.
  - In der Online-Hilfe von SANtricity System Manager können Sie alle synchronen gespiegelten Paare entfernen, die Spiegelbeziehungen auf dem lokalen Storage Array und auf dem Remote Storage Array entfernen. Befolgen Sie darüber hinaus die Anweisungen in der Online-Hilfe, um Synchronous Mirroring zu deaktivieren.

Wenn Sie die Synchronous Mirroring-Beziehungen vor der Konvertierung in iSCSI nicht deaktivieren, kann es zu Datenverlusten und Datenverlust kommen.

Konvertierung von iSCSI zu FC

- Für die asynchrone Spiegelung muss sowohl das lokale Storage-Array als auch das Remote-Storage-Array dasselbe Protokoll verwenden. Wenn Sie derzeit asynchrone Spiegelung mit den Baseboard-Ports verwenden, müssen Sie das asynchrone Spiegeln deaktivieren, bevor Sie das Protokoll ändern.
- Löschen Sie alle gespiegelten Konsistenzgruppen in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager und entfernen Sie alle gespiegelten Paare aus dem lokalen und Remote Storage Arrays. Befolgen Sie außerdem die Anweisungen in der Online-Hilfe, um Asynchronous Mirroring zu deaktivieren.

Konvertieren von IB-iSER nach/von IB-SRP

- Sie müssen Ihre Hardware nicht ändern, wenn Sie von/nach iSER in SRP konvertieren.
- Die Funktion Data Assurance (da) wird für SRP nicht unterstützt.
- Die da-Funktion wird für IB-SRP nicht unterstützt. Wenn Sie diese Funktion derzeit über die IB-HIC verwenden und diese Ports von iSER in SRP konvertieren möchten, müssen Sie da für alle Volumes dauerhaft deaktivieren. Ändern Sie die Einstellungen für ein Volume in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager, um die Data Assurance-Einstellung dauerhaft zu deaktivieren.

  Nach dessen Deaktivierung kann das da auf dem Volume nicht wieder aktiviert werden.

- Bestätigen Sie Folgendes:
  - Der Zugriff auf SANtricity System Manager ist über einen Webbrowser möglich.
  - Auf dem Storage-System wird SANtricity OS (Controller-Firmware) Version 08.40.11.00 oder höher ausgeführt.

Spiegelungsvorgänge erfordern das gleiche Host-Protokoll

Spiegelungsvorgänge werden nicht beeinträchtigt, wenn die Host-Ports, die für die Spiegelung genutzt werden, dasselbe Protokoll beibehalten, nachdem Sie das Funktionspaket angewendet haben. Selbst vor dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie vor dem Anwenden bestätigen, dass alle Konsistenzgruppen der Spiegelung synchronisiert werden. Nach dem Anwenden des Feature Packs sollten Sie die Kommunikation zwischen dem lokalen Speicher-Array und dem Remote-Speicher-Array testen. Lesen Sie die Online-Hilfe für den SANtricity System Manager, wenn Sie Fragen dazu haben.

Asynchrones und synchrones Spiegeln werden für NVMe over Fabrics nicht unterstützt. Zum Deaktivieren der asynchronen und synchronen Spiegelung können Sie den verwenden `disable storageArray feature=asyncMirror` Oder `disable storageArray feature=syncMirror` Befehle über die Befehlszeilenschnittstelle. Siehe "Deaktivieren der Speicher-Array-Funktion" Spiegelungsbefehle in der CLI Command Reference Online-Hilfe finden Sie weitere Informationen zum Deaktivieren der Spiegelung.

Ändern Sie das Host-Protokoll - 5700

Bei einem E5700 Storage-Array können Sie Baseboard-Host-Ports wie folgt konvertieren:

- Fibre Channel (FC) auf iSCSI

- ISCSI zu FC
- ISER zu InfiniBand (IB)
- SRP auf IB
- NVMe zu IB
- NVMe zu RoCE

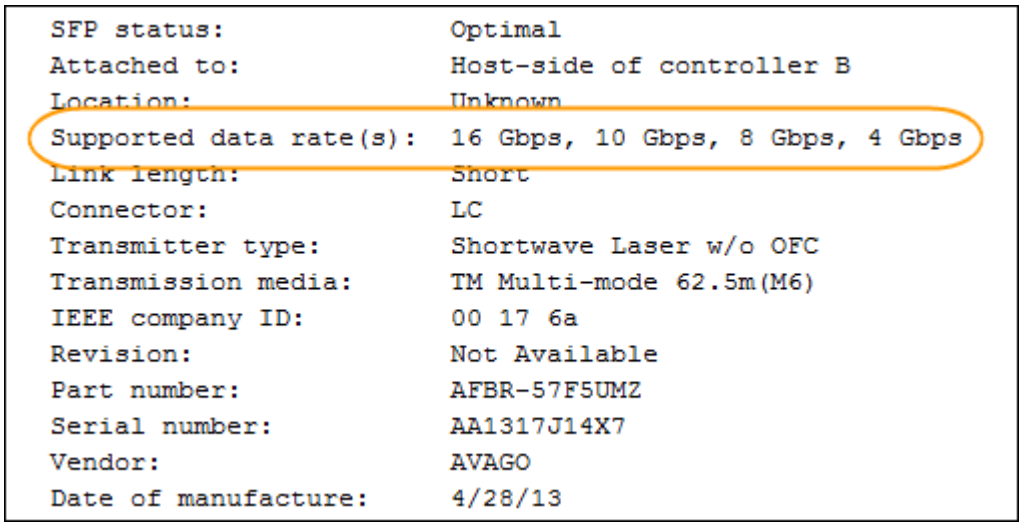
Schritt: Bestimmen Sie, ob Sie SFPs mit zwei Protokollen haben

Mit dem SANtricity System Manager können Sie ermitteln, welche Art von SFP-Transceivern Sie haben. Da diese SFPs sowohl mit FC- als auch mit iSCSI-Protokollen verwendet werden können, werden sie als *Dual-Protocol* oder *Unified* SFPs bezeichnet.

Wenn Ihre aktuellen SFPs Datenraten von 16 Gbit/s und 10 Gbit/s unterstützen, können Sie diese nach der Konvertierung des Host-Port-Protokolls weiter verwenden.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager **Support** aus.
2. Wählen Sie die Kachel **Support Center** aus.
3. Wählen Sie auf der Registerkarte Support Resources den Link **Storage Array Profile** aus.
4. Geben Sie in das Textfeld * SFP* ein, und klicken Sie auf **Suchen**.
5. Suchen Sie für jeden SFP, der im Speicher-Array-Profil aufgelistet ist, den Eintrag für **unterstützte Datenrate(en)**.



6. Die folgende Tabelle gibt an, ob Sie die SFPs wiederverwenden können:

Unterstützte Datenrate(en)	SFP-Typ	Unterstützte Protokolle
16 Gbit/S, 10 Gbit/S, 4 Gbit/S	Dual-Protokoll	• * FC:* 16 Gbit/s, 4 Gbit/s • **ISCSI:**10 Gbit/s
10 Gbit/S	10 Gbit/S	Nur iSCSI
16 Gbit/S, 8 Gbit/S, 4 Gbit/S	16 Gbit/S	Nur FC

- Selbst wenn Sie SFPs mit zwei Protokollen haben, können Sie sie nach der Konvertierung des Protokolls weiter nutzen.

> Die Dual-Protokoll-SFPs unterstützen keine 1 Gbit iSCSI. Wenn Sie Hostports in iSCSI konvertieren, beachten Sie, dass die SFPs mit zwei Protokollen nur einen 10-GB-Link zum verbundenen Port unterstützen.

- Wenn Sie SFPs mit 16 Gbit/s haben und Host-Ports in iSCSI konvertieren, müssen Sie nach der Konvertierung des Protokolls die SFPs entfernen und durch SFPs mit zwei Protokollen oder 10 Gbit/s ersetzen. Nach Bedarf können Sie auch 10 Gbit/s iSCSI Kupfer verwenden, indem Sie ein spezielles Twin-Ax Kabel mit SFPs verwenden.

> 8 Gbit/s FC-SFPs werden NICHT in den Controllern E28xx und E57xx unterstützt. Es werden NUR 16 Gbit/s und 32 Gbit/s FC SFPs unterstützt.

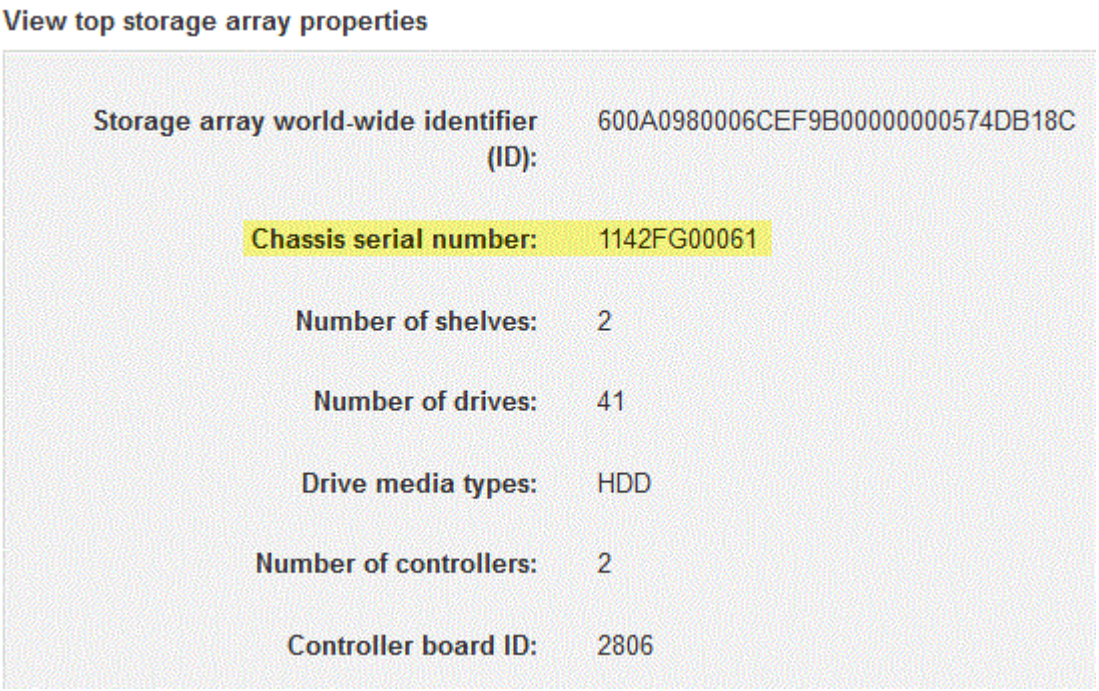
- Wenn Sie SFPs mit 10 Gbit/s haben und Host-Ports zu FC konvertieren, müssen Sie die SFPs von diesen Ports entfernen und nach dem Konvertieren des Protokolls durch SFPs mit zwei Protokollen oder 16 Gbit/s ersetzen.

Schritt 2: Holen Sie sich das Funktionspaket

Um das Feature Pack zu erhalten, benötigen Sie die Seriennummer vom Controller-Shelf, einen Feature Activation Code und die Feature Enable Identifier für das Speicher-Array.

Schritte

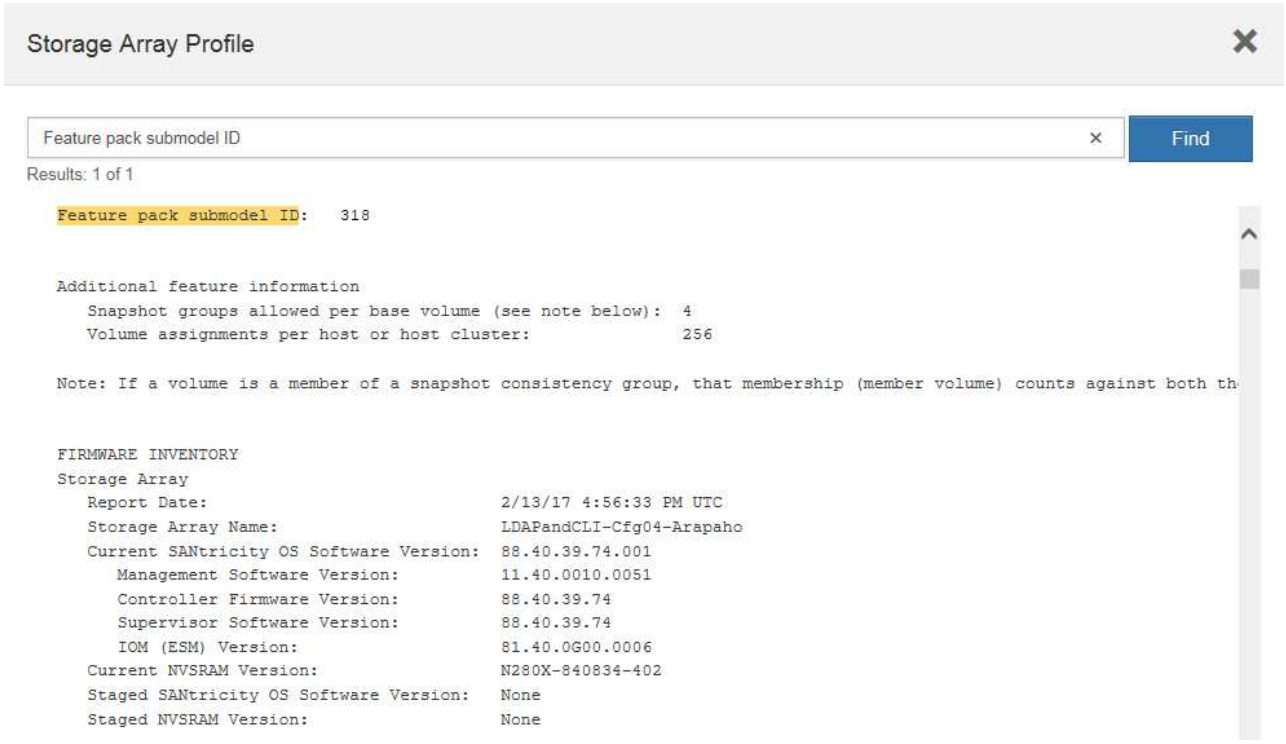
1. Suchen Sie die Seriennummer.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Support[Support Center].
   b. Wenn die Registerkarte **Support Resources** ausgewählt ist, scrollen Sie zum Abschnitt **Top Storage Array Properties**.
   c. Suchen Sie die **Chassis Serial Number**, und kopieren Sie diesen Wert in eine Textdatei.



2. Suchen Sie die Untermodell-ID des **Feature Packs**.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Support** aus.
   b. Wählen Sie die Kachel **Support Center** aus.
   c. Wählen Sie auf der Registerkarte Support Resources den Link **Storage Array Profile** aus.
   d. Geben Sie in das Textfeld * Feature Pack Submodel ID* ein, und klicken Sie auf **Suchen**.

      „Submodel“ kann auch als „Submodel“ geschrieben werden.

   e. Suchen Sie die Submodel-ID für das Feature Pack für die Starting-Konfiguration.



3. Suchen Sie mithilfe der Submodel-ID des Feature Packs die entsprechende Controller-Untermodell-ID für die Starting-Konfiguration, und suchen Sie in der nachstehenden Tabelle den Aktivierungscode für die gewünschte Endung. Kopieren Sie dann diesen Aktivierungscode in eine Textdatei.

   Baseboard-Ports sind deaktiviert, wenn ein NVMe-Protokoll auf der HIC ausgeführt wird.

   Wenn Sie die IB-HIC nicht verwenden, können Sie die Spalte *HIC Ports* in den folgenden Tabellen ignorieren:

Aktivierungscodes Für Verschlüsselungsfunktionen (Nur Baseboard-Port-Versionen)				
Konfiguration Wird Gestartet		Konfiguration Wird Beendet		
Untermodell-ID des Controllers	Zu KonvertierungPorts	Controller-Submodell-ID	In Konvertierte Ports	Aktivierungscode Für Die Funktion
360	FC-Baseboard-Ports	362	ISCSI-Baseboard-Ports	SGL-2SB-ZEX13

Aktivierungscodes Für Verschlüsselungsfunktionen (Nur Baseboard-Port-Versionen)				
362	ISCSI-Baseboard-Ports	360	FC-Baseboard-Ports	5GI-4TB-ZW3HL

Aktivierungscodes Für Verschlüsselungsfunktionen						
Konfiguration wird gestartet			Konfiguration wird beendet			
Controller-Submodell-ID	Baseboard-Ports	HIC-Ports	Controller-Submodell-ID	Baseboard-Ports	HIC-Ports	Aktivierungscode Für Die Funktion
360	FC	ISER	361	FC	SRP	UGG-XSB-ZCZKU
362	ISCSI	ISER	SGL-2SB-ZEX13	363	ISCSI	SRP
VGN-LTB-ZGFCT	382	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	KGI-ISB-ZDHQF	403	Nicht Verfügbar
NVMe/RoCE oder NVMe/FC	YGH-BHK-Z8EKB	361	FC	SRP	360	FC
ISER	JGS-0TB-ZID1V	362	ISCSI	ISER	UGX-RTB-ZLBPV	363
ISCSI	SRP	2G1-BTB-ZMRYN	382	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	TGV-8TB-ZKTH6
403	Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC	JGM-EIK-ZAC6Q	362	ISCSI	ISER
360	FC	ISER	5GI-4TB-ZW3HL	361	FC	SRP
EGL-NTB-ZXKQ4	363	ISCSI	SRP	HGP-QUB-Z1ICJ	383	Nicht Verfügbar
NVMe/IB	BGS-AUB-Z2YNG	403	Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC	1 GW-LIK-ZG9HN	363
ISCSI	SRP	360	FC	ISER	SGU-TUB-Z3G2U	361

Aktivierungscodes Für Verschlüsselungsfunktionen						
FC	SRP	FGX-DUB-Z5WF7	362	ISCSI	SRP	LG3-GUB-Z7V17
383	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	NG5-ZUB-Z8C8J	403	Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC
WG2-0IK-ZI75U	382	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	360	FC	ISER
QG6-ETB-ZPPPT	361	FC	SRP	XG8-XTB-ZQ7XS	362	ISCSI
ISER	SGB-HTB-ZS0AH	363	ISCSI	SRP	TGD-1TB-ZT5TL	403
Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC	IGR-IIK-ZDBRB	383	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	360
FC	ISER	LG8-JUB-ZATLD	361	FC	SRP	LGA-3UB-ZBAX1
362	ISCSI	ISER	NGF-7UB-ZE8KX	363	ISCSI	SRP
3GI-QUB-ZFP1Y	403	Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC	5G7-RIK-ZL5PE	403	Nicht Verfügbar
NVMe/RoCE oder NVMe/FC	360	FC	ISER	BGC-UIK-Z03GR	361	FC
SRP	LGF-EIK-ZPJRX	362	ISCSI	ISER	PGJ-HIK-ZSIDZ	363
ISCSI	SRP	1GM-1JK-ZTYQX	382	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	JGH-XIK-ZQ142

Aktivierungscodes Ohne Verschlüsselungsfunktion (Nur Basisboard-Port-Versionen)				
Konfiguration wird gestartet		Konfiguration Wird Beendet		
Untermodell-ID des Controllers	Zu KonvertierungPorts	Controller-Submodell-ID	In Konvertierte Ports	Aktivierungscode Für Die Funktion

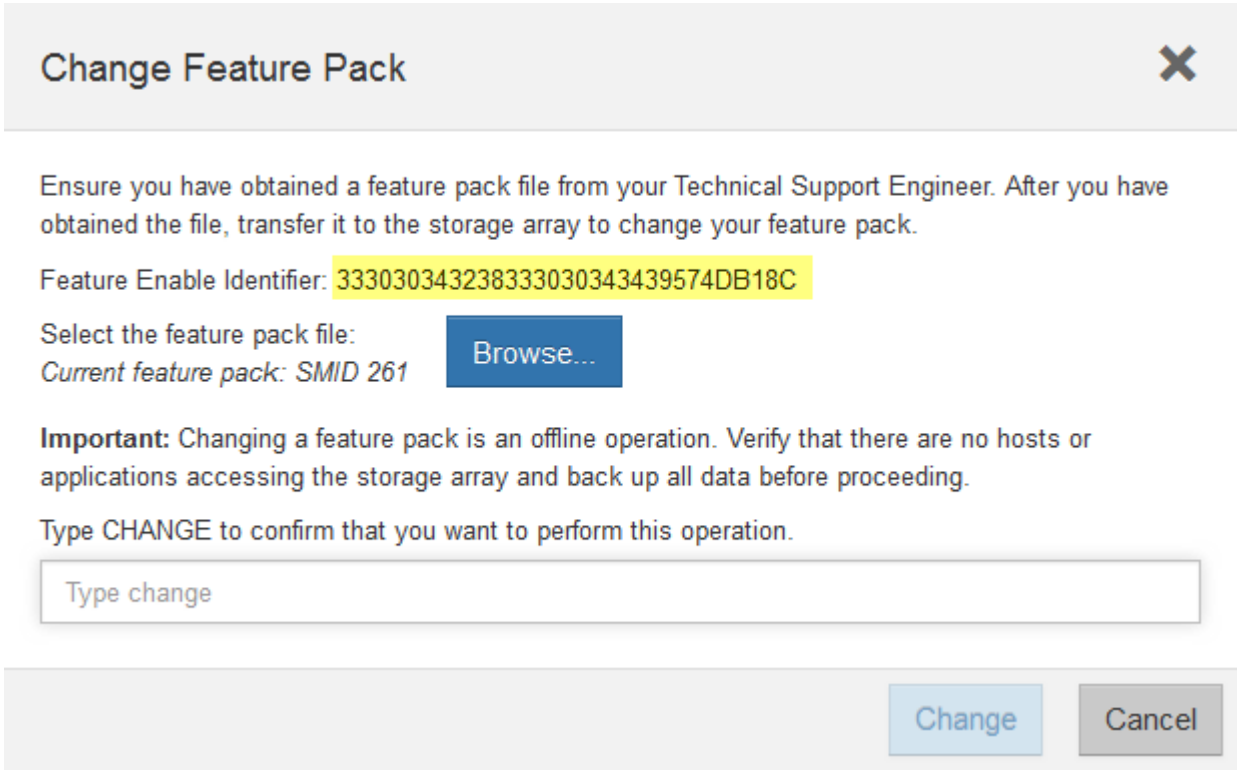
Aktivierungscodes Ohne Verschlüsselungsfunktion (Nur Basisboard-Port-Versionen)				
365	FC-Baseboard-Ports	367	ISCSI-Baseboard-Ports	BGU-GVB-ZM3KW
367	ISCSI-Baseboard-Ports	366	FC-Baseboard-Ports	9GU-2WB-Z503D

Aktivierungscodes Ohne Verschlüsselungsfunktion						
Konfiguration wird gestartet			Konfiguration wird beendet			
Untermodell-ID des Controllers	Baseboard-Ports	HIC-Ports	Untermodell-ID des Controllers	Baseboard-Ports	HIC-Ports	Aktivierungscode Für Die Funktion
365	FC	ISER	366	FC	SRP	BGP-DVB-ZJ4YC
367	ISCSI	ISER	BGU-GVB-ZM3KW	368	ISCSI	SRP
4GX-ZVB-ZNJVD	384	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	TGS-WVB-ZKL9T	405	Nicht Verfügbar
NVMe/RoCE oder NVMe/FC	WGC-GJK-Z7PU2	366	FC	SRP	365	FC
ISER	WG2-3VB-ZQHLF	367	ISCSI	ISER	QG7-6VB-ZSF8M	368
ISCSI	SRP	PGA-PVB-ZUWMX	384	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	CG5-MVB-ZRYW1
405	Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC	3GH-JJK-ZANJQ	367	ISCSI	ISER
365	FC	ISER	PGR-IWB-Z48PC	366	FC	SRP
9GU-2WB-Z503D	368	ISCSI	SRP	SGJ-IWB-ZJFE4	385	Nicht Verfügbar
NVMe/IB	UGM-2XB-ZKV0B	405	Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC	8GR-QKK-ZFJTP	368

Aktivierungscodes Ohne Verschlüsselungsfunktion						
ISCSI	SRP	365	FC	ISER	YG0-LXB-ZLD26	366
FC	SRP	SGR-5XB-ZNTFB	367	ISCSI	SRP	PGZ-5WB-Z8M0N
385	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	KG2-0WB-Z9477	405	Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC
2GV-TKK-ZHI6	384	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	365	FC	ISER
SGF-SVB-ZWU9M	366	FC	SRP	7GH-CVB-ZYBGV	367	ISCSI
ISER	6GK-VVVB-ZZSRN	368	ISCSI	SRP	RGM-FWB-Z195H	405
Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC	VGM-NKK-ZDLDK	385	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	365
FC	ISER	GG5-8WB-ZBKEM	366	FC	SRP	KG7-RWB-ZC2RZ
367	ISCSI	ISER	NGC-VWB-ZFZEN	368	ISCSI	SRP
4GE-FWB-ZGQJ	405	Nicht Verfügbar	NVMe/RoCE oder NVMe/FC	NG1-WKK-ZLFAI	405	Nicht Verfügbar
NVMe/RoCE oder NVMe/FC	365	FC	ISER	MG6-ZKK-ZNDVC	366	FC
SRP	WG9-JKK-ZPUAR	367	ISCSI	ISER	NGE-MKK-ZRSW9	368
ISCSI	SRP	TGG-6KK-ZT9BU	384	Nicht Verfügbar	NVMe/IB	AGB-3KK-ZQBLR

Wenn Ihre Controller-Untermodell-ID nicht aufgeführt ist, wenden Sie sich an "NetApp Support".

4. Suchen Sie in System Manager nach der Feature Enable Identifier.
   a. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[System].
   b. Scrollen Sie nach unten zu **Add-ons**.
   c. Suchen Sie unter **Feature Pack ändern** den **Feature Enable Identifier**.
   d. Kopieren Sie diese 32-stellige Zahl in eine Textdatei.



5. Gehen Sie zu "Aktivierung der NetApp Lizenz: Aktivierung der Premium-Funktionen von Storage Array"Und geben Sie die Informationen ein, die erforderlich sind, um das Feature Pack zu erhalten.
   - Seriennummer des Chassis
   - Aktivierungscode Für Die Funktion
   - Kennzeichner Für Feature-Aktivierung

> Die Website zur Aktivierung von Premium-Funktionen enthält einen Link zu „`Anweisungen zur Aktivierung von Premium-Funktionen`“. Versuchen Sie nicht, diese Anweisungen für dieses Verfahren zu verwenden.

6. Wählen Sie aus, ob Sie die Schlüsseldatei für das Feature Pack in einer E-Mail erhalten oder direkt von der Website herunterladen möchten.

Schritt 3: Stoppen Sie die Host I/O

Beenden Sie alle I/O-Vorgänge vom Host, bevor Sie das Protokoll der Host-Ports konvertieren. Sie können erst dann auf Daten im Speicher-Array zugreifen, wenn Sie die Konvertierung erfolgreich abgeschlossen haben.

Diese Aufgabe gilt nur, wenn Sie ein bereits in Gebrauch getes Speicher-Array konvertieren.

Schritte

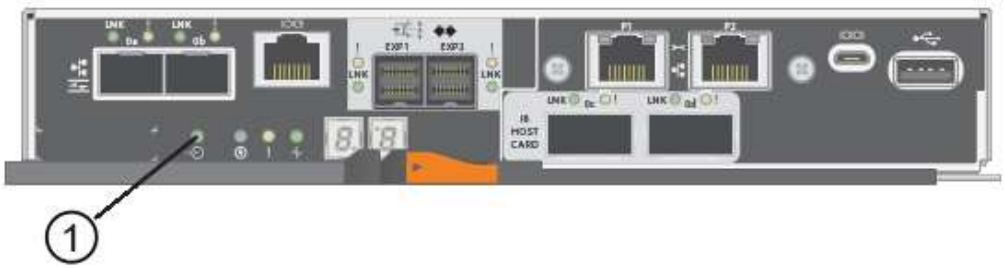
1. Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Storage-Array und allen verbundenen Hosts keine I/O-Vorgänge stattfinden. Sie können beispielsweise die folgenden Schritte durchführen:
   - Beenden Sie alle Prozesse, die die LUNs umfassen, die den Hosts vom Storage zugeordnet sind.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Applikationen Daten auf LUNs schreiben, die vom Storage den Hosts zugeordnet sind.
   - Heben Sie die Bereitstellung aller Dateisysteme auf, die mit den Volumes im Array verbunden sind, auf.

   Die genauen Schritte zur Stoerung von Host-I/O-Vorgängen hängen vom Host-Betriebssystem und der Konfiguration ab, die den Umfang dieser Anweisungen übersteigen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie I/O-Vorgänge für Hosts in Ihrer Umgebung anhalten, sollten Sie das Herunterfahren des Hosts in Betracht ziehen.

   Möglicher Datenverlust — Wenn Sie diesen Vorgang während der I/O-Vorgänge fortsetzen, kann die Host-Anwendung Daten verlieren, da das Speicher-Array nicht zugänglich ist.

2. Wenn das Speicher-Array an einer Spiegelungsbeziehung beteiligt ist, beenden Sie alle Host-I/O-Vorgänge auf dem sekundären Storage Array.
3. Warten Sie, bis alle Daten im Cache-Speicher auf die Laufwerke geschrieben werden.

   Die grüne „Cache Active“-LED **(1)** auf der Rückseite jedes Controllers leuchtet, wenn Daten im Cache auf die Laufwerke geschrieben werden müssen. Sie müssen warten, bis diese LED erlischt.



4. Wählen Sie auf der Startseite des SANtricity System Managers die Option **Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**.
5. Warten Sie, bis alle Vorgänge abgeschlossen sind, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Schritt 4: Ändern Sie das Funktionspaket

Ändern Sie das Feature Pack, um das Host-Protokoll der Baseboard-Host-Ports, die IB-HIC-Ports oder beide Arten von Ports zu konvertieren.

Schritte

1. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Einstellungen[System].
2. Wählen Sie unter **Add-ons** die Option **Feature Pack ändern**.

3. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und wählen Sie dann das Feature Pack aus, das Sie anwenden möchten.
4. Geben Sie in das Feld **CHANGE** ein.
5. Klicken Sie Auf **Ändern**.

   Die Migration des Feature Packs beginnt. Beide Controller starten automatisch zweimal neu, damit das neue Funktionspaket wirksam wird. Das Speicher-Array kehrt nach Abschluss des Neubootens in einen reaktionsfähigen Zustand zurück.

6. Überprüfen Sie, ob die Host-Ports das erwartete Protokoll haben.
   a. Wählen Sie im SANtricity System Manager die Option **Hardware** aus.
   b. Klicken Sie auf **Zurück von Regal anzeigen**.
   c. Wählen Sie die Grafik für Controller A oder Controller B aus
   d. Wählen Sie im Kontextmenü die Option **Einstellungen anzeigen** aus.
   e. Wählen Sie die Registerkarte **Host Interfaces** aus.
   f. Klicken Sie auf **Weitere Einstellungen anzeigen**.
   g. Überprüfen Sie die Details für die Baseboard-Ports und die HIC-Ports (gekennzeichnet mit „`slot 1`“), und vergewissern Sie sich, dass jeder Port-Typ das erwartete Protokoll hat.

Was kommt als Nächstes?

Gehen Sie zu "Vollständige Konvertierung des Host-Protokolls".

Schließen Sie die Host-Protokoll-Konvertierung ab - 5700

Führen Sie nach dem Konvertieren des Protokolls der Host-Ports weitere Schritte durch, um das neue Protokoll zu verwenden.

Die Schritte, die Sie möglicherweise abschließen müssen, hängen von den Start- und Endprotokollen der Baseboard-Host-Ports und den HIC-Ports ab.

Vollständige FC-zu-iSCSI-Konvertierung

Wenn Sie zuvor FC-Host-Ports hatten und Sie zu iSCSI konvertiert haben, müssen Sie möglicherweise Ihre vorhandene Konfiguration ändern, um iSCSI zu unterstützen. Das folgende Verfahren gilt nur, wenn keine iSCSI-HIC vorhanden ist.

Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe gilt nur, wenn Sie ein bereits in Gebrauch getes Speicher-Array konvertieren.

Diese Aufgabe gilt nicht, wenn Sie ein neues Speicher-Array konvertieren, das noch keine Hosts und Volumes definiert hat. Wenn Sie das Host-Port-Protokoll eines neuen Speicher-Arrays konvertiert haben, lesen Sie den "Verkabelungsverfahren" Für die Installation von Kabeln und SFPs. Befolgen Sie dann die Anweisungen im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration" Zum Abschluss der Einrichtung für die einzelnen Protokolle.

Schritte

1. Konfigurieren Sie die Switches.

   Die Switches für den iSCSI-Datenverkehr sollten entsprechend den Empfehlungen des Anbieters für iSCSI konfiguriert werden. Diese Empfehlungen können sowohl Konfigurationsrichtlinien als auch Code-Updates enthalten.

2. Wählen Sie im SANtricity System Manager Menü:Hardware[iSCSI-Ports konfigurieren].
3. Wählen Sie die Porteinstellungen aus.

   Sie können Ihr iSCSI-Netzwerk auf unterschiedliche Weise einrichten. Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, wenn Sie Tipps zur Auswahl der für Ihre Umgebung am besten geeigneten Konfiguration benötigen.

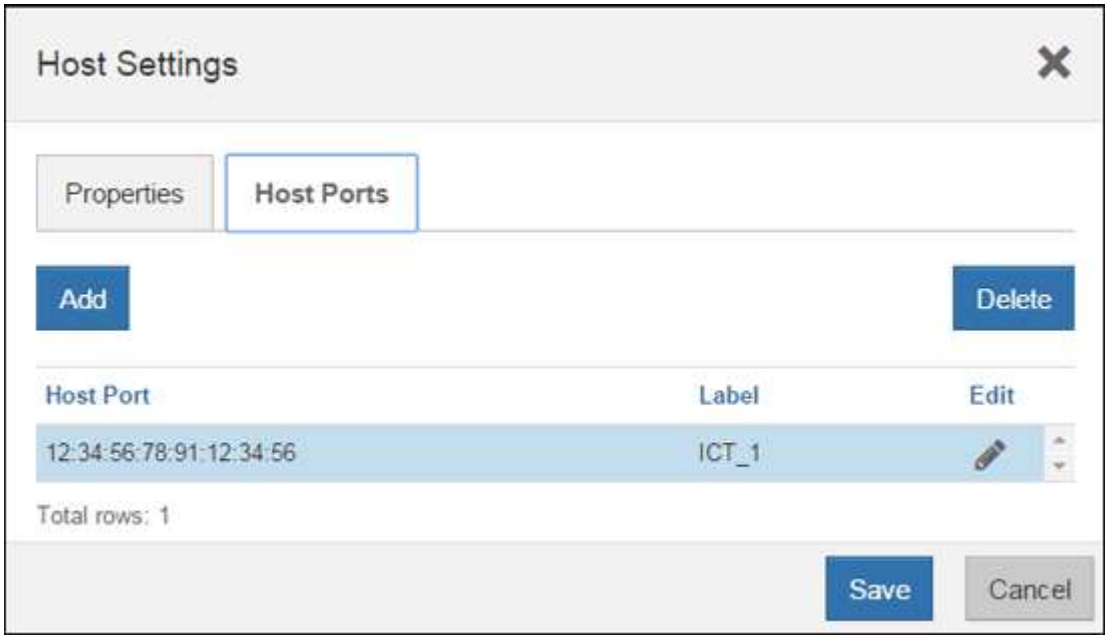
4. Aktualisieren Sie die Host-Definitionen in SANtricity System Manager.

   Falls Sie Anweisungen zum Hinzufügen von Hosts oder Host-Clustern benötigen, finden Sie in der Online-Hilfe von SANtricity System Manager.

   a. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
   b. Wählen Sie den Host aus, dem der Port zugeordnet werden soll, und klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

      Das Dialogfeld Hosteinstellungen wird angezeigt.

   c. Klicken Sie auf die Registerkarte **Host Ports**.



d. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, und verwenden Sie das Dialogfeld **Host-Port hinzufügen**, um dem Host eine neue Host-Port-ID zuzuordnen.

   Die Länge des Namens der Host-Port-Kennung wird durch die Host-Schnittstellentechnologie bestimmt. Die Namen der FC-Host-Port-ID müssen 16 Zeichen lang sein. Die Namen der iSCSI-Host-Port-ID dürfen maximal 223 Zeichen lang sein. Der Port muss eindeutig sein. Eine bereits konfigurierte Portnummer ist nicht zulässig.

e. Klicken Sie auf **Löschen**, und entfernen Sie mit dem Dialogfeld **Host-Port löschen** eine Host-Port-ID (Zuordnung aufheben).

   Mit der Option **Löschen** wird der Host-Port nicht physisch entfernt. Mit dieser Option wird die Zuordnung zwischen dem Host-Port und dem Host entfernt. Sofern Sie den Host Bus Adapter oder den iSCSI-Initiator nicht entfernen, wird der Host-Port noch vom Controller erkannt.

f. Klicken Sie auf **Speichern**, um Ihre Änderungen auf die Einstellungen der Host-Port-ID anzuwenden.

g. Wiederholen Sie diese Schritte, um zusätzliche Host-Port-IDs hinzuzufügen und zu entfernen.

5. Booten Sie den Host neu, oder führen Sie einen erneuten Scan durch, damit der Host die LUNs ordnungsgemäß erkennt.
6. Volumes neu mounten oder mit Block-Volume beginnen

Was kommt als Nächstes?

Die Konvertierung Ihres Host-Protokolls ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Vollständige Konvertierung von iSCSI zu FC

Wenn Sie zuvor iSCSI Host Ports hatten und zu FC konvertiert haben, müssen Sie möglicherweise Ihre vorhandene Konfiguration zur Unterstützung von FC ändern. Die folgende Vorgehensweise gilt nur, wenn keine FC-HIC vorhanden ist.

Diese Aufgabe gilt nur, wenn Sie ein bereits in Gebrauch getes Speicher-Array konvertieren.

Diese Aufgabe gilt nicht, wenn Sie ein neues Speicher-Array konvertieren, das noch keine Hosts und Volumes definiert hat. Wenn Sie das Host-Port-Protokoll eines neuen Speicher-Arrays konvertiert haben, lesen Sie den "Verkabelungsverfahren" Für die Installation von Kabeln und SFPs. Befolgen Sie dann die Anweisungen im "Linux Express-Konfiguration", "Windows Express-Konfiguration", Oder "VMware Express-Konfiguration" Zum Abschluss der Einrichtung für die einzelnen Protokolle.

Schritte

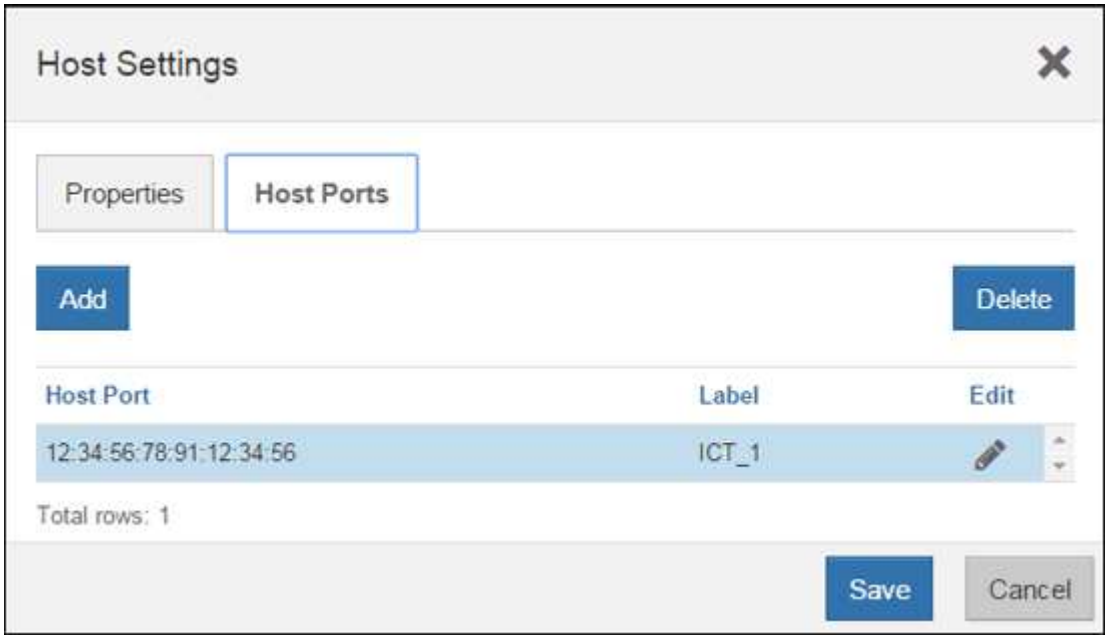
1. Installieren Sie das HBA Utility, und bestimmen Sie Initiator-WWPNs.
2. Die Schalter einteilen.

   Durch das Zoning der Switches werden die Hosts eine Verbindung zum Storage herstellen und die Anzahl der Pfade begrenzt. Sie Zonen der Switches mithilfe der Managementoberfläche der Switches.

3. Aktualisieren Sie die Host-Definitionen in SANtricity System Manager.
   a. Wählen Sie Menü:Storage[Hosts].
   b. Wählen Sie den Host aus, dem der Port zugeordnet werden soll, und klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

      Das Dialogfeld Hosteinstellungen wird angezeigt.

c. Klicken Sie auf die Registerkarte **Host Ports**.



d. Klicken Sie auf **Hinzufügen**, und verwenden Sie das Dialogfeld **Host-Port hinzufügen**, um dem Host eine neue Host-Port-ID zuzuordnen.

   Die Länge des Namens der Host-Port-Kennung wird durch die Host-Schnittstellentechnologie bestimmt. Die Namen der FC-Host-Port-ID müssen 16 Zeichen lang sein. Die Namen der iSCSI-Host-Port-ID dürfen maximal 223 Zeichen lang sein. Der Port muss eindeutig sein. Eine bereits konfigurierte Portnummer ist nicht zulässig.

e. Klicken Sie auf **Löschen**, und entfernen Sie mit dem Dialogfeld **Host-Port löschen** eine Host-Port-ID (Zuordnung aufheben).

   Mit der Option **Löschen** wird der Host-Port nicht physisch entfernt. Mit dieser Option wird die Zuordnung zwischen dem Host-Port und dem Host entfernt. Sofern Sie den Host Bus Adapter oder den iSCSI-Initiator nicht entfernen, wird der Host-Port noch vom Controller erkannt.

f. Klicken Sie auf **Speichern**, um Ihre Änderungen auf die Einstellungen der Host-Port-ID anzuwenden.

g. Wiederholen Sie diese Schritte, um zusätzliche Host-Port-IDs hinzuzufügen und zu entfernen.

4. Starten Sie den Host neu, oder führen Sie einen erneuten Scan durch, um so den zugeordneten Storage richtig zu erkennen.
5. Volumes neu mounten oder mit Block-Volume beginnen

Was kommt als Nächstes?

Die Konvertierung Ihres Host-Protokolls ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Vollständige Konvertierung für IB-iSER zu/von IB-SRP, NVMe over IB, NVMe over RoCE oder NVMe over FC

Nachdem Sie den Feature Pack Key angewendet haben, um das vom InfiniBand iSER HIC Port verwendete Protokoll in/von SRP, NVMe over InfiniBand, NVMe over RoCE oder NVMe over Fibre Channel zu konvertieren, müssen Sie den Host so konfigurieren, dass das entsprechende Protokoll verwendet wird.

Schritte

1. Konfigurieren Sie den Host, um das SRP-, iSER- oder NVMe-Protokoll zu verwenden.

Schritt-für-Schritt-Anleitungen zum Konfigurieren des Hosts für die Verwendung von SRP, iSER oder NVMe finden Sie im "Linux Express-Konfiguration".

2. Um den Host für eine SRP-Konfiguration mit dem Speicher-Array zu verbinden, müssen Sie den InfiniBand-Treiber-Stack mit den entsprechenden Optionen aktivieren.

   Die spezifischen Einstellungen können zwischen Linux-Distributionen variieren. Prüfen Sie die "NetApp Interoperabilitätsmatrix" Genaue Anweisungen und zusätzliche empfohlene Einstellungen für Ihre Lösung

Was kommt als Nächstes?

Die Konvertierung Ihres Host-Protokolls ist abgeschlossen. Sie können den normalen Betrieb fortsetzen.

Management von E-Series Storage-Systemen

Über die nachfolgenden Links gelangen Sie zu Dokumentation, in der Sie beschreibt, wie Storage-Objekte und E-Series Storage-Systeme konfiguriert, gemanagt und überwacht werden. Die Links führen Sie zu einer anderen Dokumentationswebsite.

Online-Hilfe für System Manager

Greifen Sie auf die "Die Online-Hilfe von SANtricity System Manager" zu, wo Sie Informationen zur Planung, Konfiguration, Verwaltung und Fehlerbehebung Ihres Speicher-Arrays finden können.

Online-Hilfe für Unified Manager

Greifen Sie auf die "Online-Hilfe von SANtricity Unified Manager" zu, wo Sie lernen können, wie Sie Storage-Management-Befehle auf mehreren Netzwerk-Speicher-Arrays ausführen.

Befehlsreferenz

Auf das zugreifen "Befehlsreferenz", Wo Sie lernen, wie Sie Ihre Speicher-Arrays mit Hilfe von CLI-Befehlen (Command Line Interface) konfigurieren und überwachen können.

SANtricity-Lösungen einsetzen

Web-Services-Proxy

Erfahren Sie mehr über den Webservice-Proxy von SANtricity

Beim SANtricity Web Services Proxy handelt es sich um einen RESTful API Server, der separat auf einem Host-System installiert wird und auf dem Hunderte neuer und älterer NetApp E-Series Storage-Systeme verwaltet werden. Der Proxy umfasst SANtricity Unified Manager. Dabei handelt es sich um eine webbasierte Schnittstelle mit ähnlichen Funktionen.

Übersicht über die Installation

Zum Installieren und Konfigurieren des Web Services Proxy gehen Sie wie folgt vor:

1. "Installations- und Upgrade-Anforderungen prüfen".
2. "Laden Sie die Web Services Proxy-Datei herunter und installieren Sie sie".
3. "Melden Sie sich bei API und Unified Manager an".
4. "Konfigurieren Sie Web Services Proxy".

Weitere Informationen

- Unified Manager: Die Proxy-Installation umfasst SANtricity Unified Manager, eine webbasierte Schnittstelle mit Konfigurationszugriff auf neuere E-Series und EF-Series Storage-Systeme. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von Unified Manager, die über seine Benutzeroberfläche oder über die bereitgestellt wird "SANtricity Software-Dokument-Site".
- Representational State Transfer (REST) — Webservices sind eine RESTful API, die Zugriff auf praktisch alle SANtricity Management-Funktionen bietet, so dass Sie mit REST-Konzepten vertraut sein sollten. Weitere Informationen finden Sie unter "Architekturstile und das Design netzwerkbasierter Softwarearchitekturen".
- JavaScript Object Notation (JSON) — Da die Daten in Web Services über JSON codiert sind, sollten Sie mit JSON-Programmierkonzepten vertraut sein. Weitere Informationen finden Sie unter "Einführung von JSON".

Erfahren Sie mehr über Web Services

Erfahren Sie mehr über SANtricity Web Services und Unified Manager

Lesen Sie vor der Installation und Konfiguration des Web Services Proxy die Übersicht über Webdienste und SANtricity Unified Manager.

Web-Services

Web Services ist eine API (Application Programming Interface), über die Sie Storage-Systeme der NetApp E-Series und EF-Series konfigurieren, managen und überwachen können. Es werden API-Anfragen gestellt, mit denen Workflows wie Konfiguration, Bereitstellung und Performance-Monitoring für E-Series Storage-Systeme durchgeführt werden können.

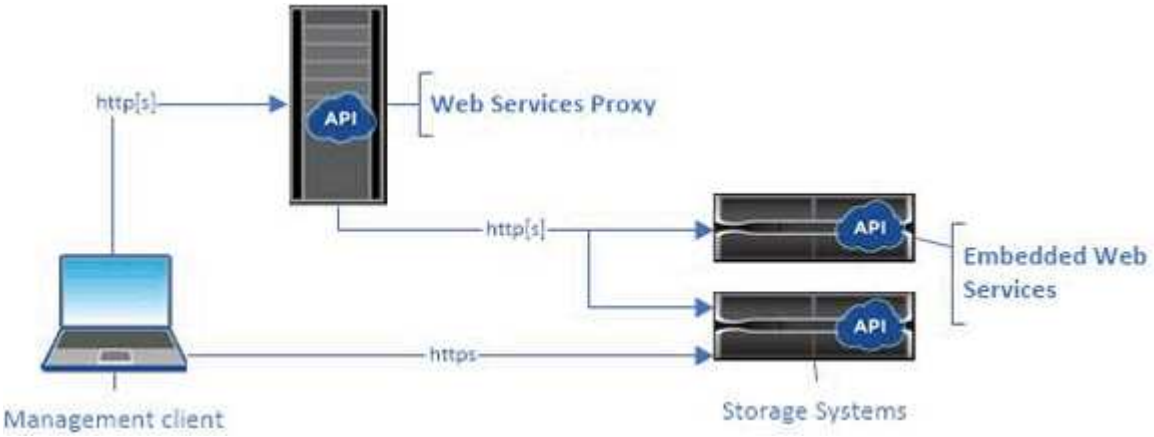
Wenn Sie die Web Services API für das Management von Storage-Systemen verwenden, sollten Sie mit folgenden Informationen vertraut sein:

- JavaScript Object Notation (JSON) – Da die Daten in Web Services über JSON verschlüsselt sind, sollten Sie mit JSON-Programmierkonzepten vertraut sein. Weitere Informationen finden Sie unter "Einführung von JSON".
- Representational State Transfer (REST) – Webservices sind eine RESTful API, die Zugriff auf praktisch alle SANtricity-Managementfunktionen bietet. Sie sollten daher mit REST-Konzepten vertraut sein. Weitere Informationen finden Sie unter "Architekturstile und das Design netzwerkbasierter Softwarearchitekturen".
- Programmiersprachen – Java und Python sind die häufigsten Programmiersprachen, die mit der Web Services API verwendet werden, aber jede Programmiersprache, die HTTP-Anfragen machen kann, reicht für API-Interaktion aus.

Web Services sind in zwei Implementierungen erhältlich:

- **Eingebettet** — Ein RESTful API-Server ist auf jedem Controller eines E2800/EF280 Storage-Systems mit NetApp SANtricity 11.30 oder höher, einer E5700/EF570 mit SANtricity 11.40 oder höher, einem EF300 oder EF600 mit SANtricity 11.60 oder höher und einem E4000 mit SANtricity 11.90 oder höher integriert. Es ist keine Installation erforderlich.
- **Proxy** — der SANtricity Web Services Proxy ist ein RESTful API-Server, der separat auf einem Windows- oder Linux-Server installiert wird. Diese Host-basierte Applikation ermöglicht das Management Hunderter neuer und alter NetApp E-Series Storage-Systeme. Im Allgemeinen sollten Sie den Proxy für Netzwerke mit mehr als 10 Speichersystemen verwenden. Der Proxy kann zahlreiche Anforderungen effizienter verarbeiten als die eingebettete API.

Der Core der API ist in beiden Implementierungen verfügbar.



Die folgende Tabelle enthält einen Vergleich des Proxy und der eingebetteten Version.

Überlegungen	Proxy	Eingebettet
Installation	Erfordert ein Host-System (Linux oder Windows). Der Proxy kann unter heruntergeladen werden "NetApp Support Website" Oder auf "DockerHub".	Es ist keine Installation oder Aktivierung erforderlich.

Überlegungen	Proxy	Eingebettet
Sicherheit	Die minimalen Sicherheitseinstellungen sind standardmäßig aktiviert. Die Sicherheitseinstellungen sind gering, sodass Entwickler schnell und einfach mit der API beginnen können. Sie können den Proxy auf Wunsch mit demselben Sicherheitsprofil wie die eingebettete Version konfigurieren.	Hohe Sicherheitseinstellungen sind standardmäßig aktiviert. Sicherheitseinstellungen sind hoch, da die API direkt auf den Controllern ausgeführt wird. So ist beispielsweise kein HTTP-Zugriff möglich, und es werden alle SSL- und älteren TLS-Verschlüsselungsprotokolle für HTTPS deaktiviert.
Zentralisiertes Management	Management aller Storage-Systeme über einen Server	Verwaltet nur den Controller, auf dem er eingebettet ist.

Unified Manager

Das Proxy-Installationspaket umfasst Unified Manager, eine webbasierte Schnittstelle, über die der Konfigurationszugriff auf neuere E-Series und EF-Series Storage-Systeme wie E2800, E5700, EF300 und EF600 Systeme ermöglicht wird.

Von Unified Manager aus können Sie die folgenden Batch-Operationen ausführen:

- Sie können den Status mehrerer Storage-Systeme aus einer zentralen Ansicht anzeigen
- Erkennung mehrerer Storage-Systeme im Netzwerk
- Importieren von Einstellungen von einem Storage-System in mehrere Systeme
- Firmware-Upgrade für mehrere Storage-Systeme

SANtricity Webdienste ProxyKompatibilität und Einschränkungen

Die folgenden Kompatibilitätsbeschränkungen und Einschränkungen gelten für die Verwendung des Web Services Proxy.

Überlegungen	Kompatibilität oder Einschränkungen
HTTP-Unterstützung	Der Web Services Proxy ermöglicht die Verwendung von HTTP oder HTTPS. (Die eingebettete Version von Web Services erfordert aus Sicherheitsgründen HTTPS.)
Storage-Systeme und Firmware	Der Web Services Proxy kann alle E-Series Storage-Systeme managen. Dazu zählen eine Mischung aus älteren Systemen und den aktuellen E2800, EF280, E5700, EF570, EF300 Und die Systeme der EF600 Serie.

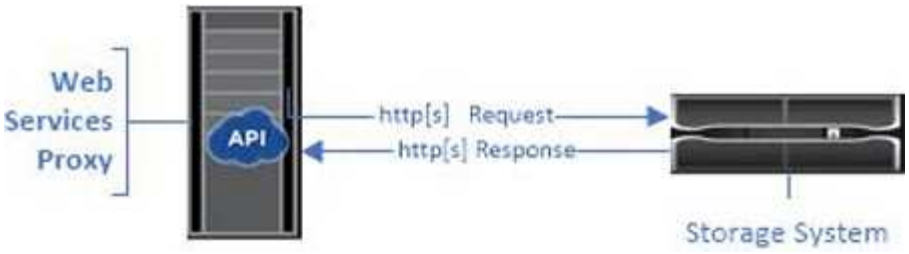
Überlegungen	Kompatibilität oder Einschränkungen
IP-Support	Der Web Services Proxy unterstützt entweder das IPv4-Protokoll oder das IPv6-Protokoll. Das IPv6-Protokoll schlägt möglicherweise fehl, wenn der Web Services Proxy versucht, die Verwaltungsadresse von der Controller-Konfiguration automatisch zu ermitteln. Mögliche Ursachen für den Ausfall sind u. a. Probleme bei der IP-Adressweiterleitung oder bei der Aktivierung von IPv6 auf den Speichersystemen, jedoch nicht auf dem Server.
Einschränkungen bei NVSRAM-Dateinamen	Der Web Services Proxy verwendet NVSRAM-Dateinamen, um Versionsinformationen korrekt zu identifizieren. Daher können Sie NVSRAM-Dateinamen nicht ändern, wenn sie mit dem Web Services Proxy verwendet werden. Der Web Services Proxy erkennt möglicherweise keine umbenannte NVSRAM-Datei als gültige Firmware-Datei.
Symbol Web	Symbol Web ist eine URL in DER REST-API. Sie ermöglicht den Zugriff auf fast alle Symbolrufe. Die Symbolfunktion ist Teil der folgenden URL: `http://host:port/devmgr/storage-system/storage array ID/symbol/symbol function` Symboldeaktivierte Speichersysteme werden über den Web Services Proxy unterstützt.

Erfahren Sie mehr über die Grundlagen der SANtricity Webdienste-Proxy-API

In der Web Services-API umfasst HTTP-Kommunikation einen Anforderungsantwort-Zyklus.

URL-Elemente in Anforderungen

Unabhängig von der verwendeten Programmiersprache oder dem verwendeten Werkzeug hat jeder Aufruf der Web Services-API eine ähnliche Struktur, mit einer URL, einem HTTP-Verb und einem Accept-Header.



Alle Anforderungen enthalten wie im folgenden Beispiel eine URL und enthalten die in der Tabelle beschriebenen Elemente.

```
https://webservices.name.com:8443/devmgr/v2/storage-systems
```

Werden	Beschreibung
HTTP-Übertragung `https://`	Der Web Services Proxy ermöglicht die Verwendung von HTTP oder HTTPS. Aus Sicherheitsgründen erfordert die integrierten Webdienste HTTPS.
Basis-URL und Port `webservices.name.com:8443`	Jede Anforderung muss korrekt an eine aktive Instanz von Webservices weitergeleitet werden. Der FQDN (vollständig qualifizierter Domänenname) oder die IP-Adresse der Instanz sind zusammen mit dem Listening-Port erforderlich. Standardmäßig kommuniziert Web Services über Port 8080 (für HTTP) und Port 8443 (für HTTPS). Für den Web Services Proxy können beide Ports während der Proxy-Installation oder in der wsconfig.xml-Datei geändert werden. Port-Konflikte sind auf Datacenter-Hosts üblich, auf denen verschiedene Management-Applikationen ausgeführt werden. Bei den integrierten Webservices kann der Port des Controllers nicht geändert werden. Standardmäßig ist der Port 8443 für sichere Verbindungen verfügbar.

Werden	Beschreibung
API-Pfad `devmgr/v2/storage-systems`	Eine Anforderung wird an eine bestimmte REST-Ressource oder einen bestimmten Endpunkt innerhalb der Web Services-API gestellt. Die meisten Endpunkte sind in Form von: `devmgr/v2/<resource>/[id]` Der API-Pfad besteht aus drei Teilen: • `devmgr` (Device Manager) ist der Namespace der Web Services API. • `v2` Gibt die Version der API an, auf die Sie zugreifen. Sie können auch verwenden `utils` Für den Zugriff auf Anmeldungsendpunkte. • `storage-systems` Ist eine Kategorie innerhalb der Dokumentation.

Unterstützte HTTP-Verben

Unterstützte HTTP-Verben umfassen ABRUFEN, POST und LÖSCHEN:

- GET-Anforderungen werden für schreibgeschützte Anfragen verwendet.
- POST-Requests werden zum Erstellen und Aktualisieren von Objekten sowie für Leseanforderungen verwendet, die möglicherweise Auswirkungen auf die Sicherheit haben.
- LÖSCHANFRAGEN werden normalerweise verwendet, um ein Objekt aus dem Management zu entfernen, ein Objekt vollständig zu entfernen oder den Status des Objekts zurückzusetzen.

> Derzeit unterstützt die Web Services API PUT oder PATCH nicht. Stattdessen können Sie POST verwenden, um die typischen Funktionen für diese Verben bereitzustellen.

Kopfzeilen akzeptieren

Wenn ein Anforderungsentext zurückgegeben wird, gibt Web Services die Daten im JSON-Format zurück (sofern nicht anders angegeben). Bestimmte Clients haben standardmäßig die Anforderung von „`Text/HTML`“ oder etwas ähnlichem. In diesen Fällen antwortet die API mit einem HTTP-Code 406 und bezeichnet, dass sie keine Daten in diesem Format bereitstellen kann. Als Best Practice sollten Sie den Header akzeptieren für alle Fälle als „`Application/json`“ definieren, in denen Sie JSON als Antworttyp erwarten. In anderen Fällen, in denen ein Antwortkörper nicht zurückgegeben wird (z. B. LÖSCHEN), verursacht die Annahme-Kopfzeile keine unbeabsichtigten Auswirkungen.

Antworten

Wenn eine Anfrage an die API gestellt wird, gibt eine Antwort zwei wichtige Informationen zurück:

- HTTP-Statuscode — gibt an, ob die Anforderung erfolgreich war.
- Optionaler Antwortkörper — bietet in der Regel einen JSON-Körper, der den Zustand der Ressource oder eines Körpers darstellt, der mehr Details über die Art eines Fehlers liefert.

Sie müssen den Statuscode und den Inhaltstyp-Header überprüfen, um festzustellen, wie der resultierende

Antwortkörper aussieht. Für HTTP-Statuscodes 200-203 und 422 gibt Web Services einen JSON-Text mit der Antwort zurück. Bei anderen HTTP-Statuscodes gibt Web Services in der Regel keinen zusätzlichen JSON-Text zurück, entweder weil die Spezifikation es nicht zulässt (204) oder weil der Status selbsterklärend ist. In der Tabelle sind allgemeine HTTP-Statuscodes und -Definitionen aufgeführt. Sie gibt außerdem an, ob Informationen, die mit den einzelnen HTTP-Codes in einem JSON-Körper verbunden sind, zurückgegeben werden.

HTTP-Statuscode	Beschreibung	JSON-Text
200 OK	Kennzeichnet eine erfolgreiche Antwort.	Ja.
201 Erstellt	Gibt an, dass ein Objekt erstellt wurde. Dieser Code wird in einigen seltenen Fällen anstelle eines 200-Status verwendet.	Ja.
202 Akzeptiert	Gibt an, dass die Anforderung zur Bearbeitung als asynchrone Anforderung akzeptiert wird, Sie müssen jedoch eine nachfolgende Anfrage stellen, um das tatsächliche Ergebnis zu erhalten.	Ja.
203 Nicht-Autorisierende Informationen	Ähnlich wie bei einer Antwort von 200, Webservices können jedoch nicht garantieren, dass die Daten aktuell sind (beispielsweise sind derzeit nur zwischengespeicherte Daten verfügbar).	Ja.
204 Kein Inhalt	Zeigt eine erfolgreiche Operation an, aber es gibt keinen Antwortkörper.	Nein
400 Fehlerhafte Anfrage	Gibt an, dass der in der Anforderung angegebene JSON-Text nicht gültig ist.	Nein
401 Nicht Autorisiert	Zeigt an, dass ein Authentifizierungsfehler aufgetreten ist. Es wurden keine Anmeldedaten angegeben oder der Benutzername oder das Passwort war ungültig.	Nein
403 Verbotene	Ein Autorisierungsfehler, der angibt, dass der authentifizierte Benutzer nicht über die Berechtigung zum Zugriff auf den angeforderten Endpunkt verfügt.	Nein

HTTP-Statuscode	Beschreibung	JSON-Text
404 Nicht Gefunden	Zeigt an, dass die angeforderte Ressource nicht gefunden werden konnte. Dieser Code ist gültig für nicht vorhandene APIs oder nicht vorhandene Ressourcen, die durch die Kennung angefordert werden.	Nein
422 Nicht Verarbeitbare Einheit	Gibt an, dass die Anforderung in der Regel gut geformt ist, jedoch sind die Eingabeparameter ungültig oder der Status des Speichersystems erlaubt Web Services nicht, die Anforderung zu erfüllen.	Ja.
424 Abhängigkeit Fehlgeschlagen	Wird im Web Services Proxy verwendet, um anzuzeigen, dass das angeforderte Speichersystem derzeit nicht verfügbar ist. Daher können Web Services die Anforderung nicht erfüllen.	Nein
429 Zu Viele Anfragen	Gibt an, dass eine Antragsbegrenzung überschritten wurde und zu einem späteren Zeitpunkt erneut versucht werden sollte.	Nein

Erfahren Sie mehr über die Terminologie von SANtricity Webservices Proxy

Die folgenden Begriffe gelten für den Web Services Proxy.

Laufzeit	Definition
API	Eine API (Application Programming Interface) besteht aus Protokollen und Methoden, die es Entwicklern ermöglichen, mit Geräten zu kommunizieren. Die Web Services API dient zur Kommunikation mit E-Series Storage-Systemen.
ASUP	Die AutoSupport (ASUP) Funktion sammelt Daten in einem Kunden-Support-Bundle und sendet die Nachrichtendatei automatisch an den technischen Support, um die Remote-Fehlerbehebung und Problemanalyse zu durchführen.

Laufzeit	Definition
Endpunkt	Endpunkte sind Funktionen, die über die API verfügbar sind. Ein Endpunkt enthält ein HTTP-Verb sowie den URI-Pfad. In Web Services können Endpunkte Aufgaben wie das Erkennen von Storage-Systemen und das Erstellen von Volumes ausführen.
HTTP-Verb	Ein HTTP-Verb ist eine entsprechende Aktion für einen Endpunkt, wie z. B. das Abrufen und Erstellen von Daten. In Web Services umfassen HTTP-Verben POST, GET und DELETE.
JSON	JavaScript Object Notation (JSON) ist ein strukturiertes Datenformat ähnlich wie XML, das ein minimales, lesbares Format verwendet. Daten in Web Services werden über JSON verschlüsselt.
REST/Ruhe	Representational State Transfer (REST) ist eine lose Spezifikation, die einen Architekturstil für eine API definiert. Da die meisten REST-APIs nicht vollständig der Spezifikation entsprechen, werden sie als „`reSTful`“ oder „`re` ST-Like“ beschrieben. Im Allgemeinen ist eine “reSTful”-API unabhängig von Programmiersprachen und hat die folgenden Eigenschaften: • HTTP-basiert, die der allgemeinen Semantik des Protokolls folgt • Hersteller und Verbraucher strukturierter Daten (JSON, XML, etc.) • Objektorientiert (im Gegensatz zu betriebsorientiert) Web Services ist eine RESTful API, die Zugriff auf nahezu alle SANtricity Managementfunktionen bietet.
Storage-System	Ein Storage-System ist ein E-Series Array, das Shelfs, Controller, Laufwerke, Software Und Firmware.
Symbol-API	Symbol ist eine ältere API für das Management von E-Series Storage-Systemen. Die zugrunde liegende Implementierung der Web Services API verwendet Symbol.

Laufzeit	Definition
Web-Services	Web Services ist eine API, die NetApp für Entwickler zum Management von E-Series Storage-Systemen entwickelt hat. Es gibt zwei Implementierungen von Web Services: Eingebettet in den Controller und einen separaten Proxy, der auf Linux oder Windows installiert werden kann.

Installieren und konfigurieren

Überprüfen Sie die Installations- und Upgrade-Anforderungen für den SANtricity-Webdienstproxy

Überprüfen Sie vor der Installation des Web Services Proxy die Installationsanforderungen und die Upgrade-Überlegungen.

Installationsvoraussetzungen

Sie können den Web Services Proxy auf einem Windows- oder Linux-Host-System installieren und konfigurieren.

Die Proxy-Installation umfasst die folgenden Anforderungen.

Anforderungen	Beschreibung
Host-Einschränkungen	Stellen Sie sicher, dass der Hostname des Servers, auf dem Sie den Web Services Proxy installieren möchten, nur ASCII-Buchstaben, numerische Ziffern und Bindestriche (-) enthält. Diese Anforderung ist auf eine Beschränkung von Java Keytool zurückzuführen, das bei der Generierung eines selbst signierten Zertifikats für den Server verwendet wird. Wenn der Hostname Ihres Servers andere Zeichen wie z. B. einen Unterstrich (_) enthält, kann der Webserver nach der Installation nicht gestartet werden.
Betriebssysteme	Sie können den Proxy auf den folgenden Betriebssystemen installieren: • Linux • Windows Eine vollständige Liste der Betriebssysteme und der Firmware-Kompatibilität finden Sie unter "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Linux: Zusätzliche Überlegungen	Linux Standard Base Bibliotheken (init-Funktionen) sind erforderlich, damit der Webserver ordnungsgemäß funktioniert. Sie müssen die lsb/insserv-Pakete für Ihr Betriebssystem installieren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „zusätzliche Pakete erforderlich“ der Readme-Datei.

Anforderungen	Beschreibung
Mehrere Instanzen	Sie können nur eine Instanz von Web Services Proxy auf einem Server installieren. Sie können den Proxy jedoch auf mehreren Servern in Ihrem Netzwerk installieren.
Kapazitätsplanung	Für die Protokollierung von Web Services Proxy ist ausreichend Speicherplatz erforderlich. Stellen Sie sicher, dass Ihr System die folgenden Anforderungen an den verfügbaren Speicherplatz erfüllt: • Erforderlicher Installationsspeicherplatz — 275 MB • Minimaler Protokollierungspeicherplatz — 200 MB • Systemspeicher — 2 GB; Heap-Speicherplatz ist standardmäßig 1 GB Sie können ein Tool zum Monitoring des Festplattenspeichers verwenden, um den verfügbaren Festplattenspeicher für persistenten Speicher und die Protokollierung zu überprüfen.
Lizenz	Der Web Services Proxy ist ein kostenloses eigenständiges Produkt, das keinen Lizenzschlüssel erfordert. Es gelten jedoch geltende Urheberrechte und Nutzungsbedingungen. Wenn Sie den Proxy entweder im Graphical- oder im Konsolenmodus installieren, müssen Sie die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung (Endbenutzer License Agreement, EULA) akzeptieren.

Upgrade-Überlegungen

Wenn Sie ein Upgrade von einer vorherigen Version durchführen, beachten Sie, dass einige Elemente beibehalten oder entfernt werden.

- Für den Web Services Proxy bleiben die früheren Konfigurationseinstellungen erhalten. Diese Einstellungen umfassen Benutzerpasswörter, alle erkannten Speichersysteme, Serverzertifikate, vertrauenswürdige Zertifikate und die Konfiguration der Serverlaufzeit.
- Bei Unified Manager werden alle zuvor im Repository geladenen SANtricity-Betriebssystemdateien während des Upgrades entfernt.

Installieren oder aktualisieren Sie die SANtricity Web Services Proxy- und SANtricity Unified Manager-Datei.

Die Installation beinhaltet das Herunterladen der Datei und dann die Installation des Proxy-Pakets auf einem Linux- oder Windows-Server. Sie können den Proxy auch mit diesen Anweisungen aktualisieren.

Laden Sie Web Services Proxy-Dateien herunter

Sie können die Installationsdatei und die Readme-Datei von der Software Download-Seite der NetApp Support-Website herunterladen.

Das Download-Paket umfasst den Web Services Proxy und die Unified Manager-Schnittstelle.

Schritte

1. Gehen Sie zu "NetApp Support – Downloads".
2. Wählen Sie **E-Series SANtricity Web Services Proxy** aus.
3. Befolgen Sie die Anweisungen zum Herunterladen der Datei. Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Download-Paket für Ihren Server auswählen (z. B. EXE für Windows; BIN oder RPM für Linux).
4. Laden Sie die Installationsdatei auf den Server herunter, auf dem Sie den Proxy und Unified Manager installieren möchten.

Installation auf Windows- oder Linux-Server

Sie können den Web Services Proxy und Unified Manager über einen der drei Modi (Graphical, Console oder Silent) oder über eine RPM-Datei (nur Linux) installieren.

Bevor Sie beginnen

- "Installationsanforderungen prüfen".
- Stellen Sie sicher, dass Sie die korrekte Installationsdatei (EXE für Windows; BIN für Linux) auf den Server heruntergeladen haben, auf dem Sie den Proxy und Unified Manager installieren möchten.

Grafikmodus installieren

Sie können die Installation im grafischen Modus für Windows oder Linux ausführen. Im grafischen Modus werden die Aufforderungen in einer Windows-Benutzeroberfläche angezeigt.

Schritte

1. Greifen Sie auf den Ordner zu, in dem Sie die Installationsdatei heruntergeladen haben.
2. Starten Sie die Installation für Windows oder Linux wie folgt:

   - Windows — Doppelklicken Sie auf die Installationsdatei:

     `santricity_webservices-windows_x64-nn.nn.nn.nnnn.exe`

   - Linux — führen Sie den folgenden Befehl aus:
     `santricity_webservices-linux_x64-nn.nn.nn.nnnn.bin`

     In den obigen Dateinamen `nn.nn.nn.nnnn` Stellt die Versionsnummer dar.

   Der Installationsprozess wird gestartet und der Begrüßungsbildschirm des NetApp SANtricity Web Services Proxy + Unified Manager wird angezeigt.

3. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

   Während der Installation werden Sie aufgefordert, mehrere Funktionen zu aktivieren und einige Konfigurationsparameter einzugeben. Bei Bedarf können Sie eine dieser Optionen später in den Konfigurationsdateien ändern.

   ⓘ Während eines Upgrades werden keine Konfigurationsparameter angezeigt.

4. Wenn die Meldung Webserver gestartet angezeigt wird, klicken Sie auf **OK**, um die Installation abzuschließen.

   Das Dialogfeld „Installation abgeschlossen“ wird angezeigt.

5. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen, wenn Sie Unified Manager oder die interaktive API-Dokumentation starten möchten, und klicken Sie dann auf **Fertig**.

Installation im Konsolenmodus

Sie können die Installation im Konsolenmodus für Windows oder Linux ausführen. Im Konsolenmodus werden die Eingabeaufforderungen im Terminalfenster angezeigt.

Schritte

1. Führen Sie den folgenden Befehl aus: `<install filename> -i console`

   Im obigen Befehl `<install filename>` Gibt den Namen der heruntergeladenen Proxyinstallationsdatei an (z. B.: `santricity_webservices-windows_x64-nn.nn.nn.nnnn.exe`).

   > Um die Installation während des Installationsvorgangs jederzeit abzubrechen, geben Sie ein `QUIT` An der Eingabeaufforderung.

   Der Installationsprozess wird gestartet, und die Meldung Installer starten — Einleitung wird angezeigt.

2. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

   Während der Installation werden Sie aufgefordert, mehrere Funktionen zu aktivieren und einige Konfigurationsparameter einzugeben. Bei Bedarf können Sie eine dieser Optionen später in den Konfigurationsdateien ändern.

   > Während eines Upgrades werden keine Konfigurationsparameter angezeigt.

3. Wenn die Installation abgeschlossen ist, drücken Sie **Enter**, um das Installationsprogramm zu beenden.

Installation im Silent-Modus

Sie können die Installation im Silent-Modus für Windows oder Linux ausführen. Im Silent-Modus werden keine Rücksendemeldungen oder -Skripte im Terminalfenster angezeigt.

Schritte

1. Führen Sie den folgenden Befehl aus: `<install filename> -i silent`

   Im obigen Befehl `<install filename>` Gibt den Namen der heruntergeladenen Proxyinstallationsdatei an (z. B.: `santricity_webservices-windows_x64-nn.nn.nn.nnnn.exe`).

2. Drücken Sie **Enter**.

   Die Installation kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen. Nach erfolgreicher Installation wird im Terminalfenster eine Eingabeaufforderung angezeigt.

RPM Command install (nur Linux)

Für Linux-Systeme, die mit dem RPM-Paketverwaltungssystem kompatibel sind, können Sie den Web Services Proxy über eine optionale RPM-Datei installieren.

Schritte

1. Laden Sie die RPM-Datei auf den Server herunter, auf dem Sie den Proxy und Unified Manager installieren

möchten.

2. Öffnen Sie ein Terminal-Fenster.
3. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
rpm -U santricity_webservices-nn.nn.nn.nnnn-n.x86_64.rpm
```

> Im obigen Befehl `nn.nn.nn.nnnn` Stellt die Versionsnummer dar.

Die Installation kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen. Nach erfolgreicher Installation wird im Terminalfenster eine Eingabeaufforderung angezeigt.

Melden Sie sich bei der SANtricity Webservices Proxy API und Unified Manager an

Web Services umfasst die API-Dokumentation, mit der Sie direkt mit DER REST API interagieren können. Das System umfasst zudem Unified Manager, eine browserbasierte Schnittstelle zum Management mehrerer Storage-Systeme der E-Series.

Melden Sie sich bei der Web Services-API an

Nach der Installation des Web Services Proxy können Sie in einem Browser auf die interaktive API-Dokumentation zugreifen.

Die API-Dokumentation läuft mit jeder Instanz von Web Services und ist über die NetApp Support-Website auch im statischen PDF-Format verfügbar. Um auf die interaktive Version zuzugreifen, öffnen Sie einen Browser und geben die URL ein, auf die der Speicherort von Web Services verweist (entweder ein Controller für die eingebettete Version oder ein Server für den Proxy).

> Die Web Services API implementiert die OpenAPI-Spezifikation (ursprünglich Swagger-Spezifikation genannt).

Zur ersten Anmeldung verwenden Sie die „admin“-Anmeldedaten. „Admin“ gilt als Superadministrator mit Zugriff auf alle Funktionen und Rollen.

Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser.
2. Geben Sie die URL für die eingebettete oder Proxy-Implementierung ein:
   - Eingebettet: `https://<controller>:<port>/devmgr/docs/`

     In dieser URL `<controller>` Ist die IP-Adresse oder der FQDN des Controllers, und `<port>` Die Management-Port-Nummer des Controllers (standardmäßig 8443).

   - Proxy: `http[s]://<server>:<port>/devmgr/docs/`

     In dieser URL `<server>` Ist die IP-Adresse oder der FQDN des Servers, auf dem der Proxy installiert ist, und `<port>` Ist die Nummer des Listening-Ports (standardmäßig 8080 für HTTP oder 8443 für HTTPS).

     > Wenn der Listening-Port bereits verwendet wird, erkennt der Proxy den Konflikt und fordert Sie auf, einen anderen Listening-Port auszuwählen.

Die API-Dokumentation wird im Browser geöffnet.

3. Wenn die interaktive API-Dokumentation geöffnet wird, gehen Sie zum Dropdown-Menü oben rechts auf der Seite und wählen Sie **utils**.
4. Klicken Sie auf die Kategorie **Login**, um die verfügbaren Endpunkte anzuzeigen.
5. Klicken Sie auf den Endpunkt **POST: /Login** und dann auf **Try it out**.
6. Geben Sie bei der ersten Anmeldung „admin“ für den Benutzernamen und das Kennwort ein.
7. Klicken Sie Auf **Ausführen**.
8. Um auf die Endpunkte für die Speicherverwaltung zuzugreifen, gehen Sie zum Dropdown-Menü oben rechts und wählen Sie **v2**.

   Die übergeordneten Kategorien für Endpunkte werden angezeigt. Sie können die API-Dokumentation wie in der Tabelle beschrieben navigieren.

Werden	Beschreibung
Dropdown-Menü	Rechts oben auf der Seite bietet ein Dropdown-Menü Optionen zum Wechseln zwischen Version 2 der API-Dokumentation (V2), Symbol-Schnittstelle (Symbol V2) und API-Dienstprogrammen (Utils) zur Anmeldung. Da Version 1 der API-Dokumentation ein Vorrecht war und nicht allgemein verfügbar ist, ist V1 nicht im Dropdown-Menü enthalten.
Kategorien	Die API-Dokumentation ist nach übergeordneten Kategorien organisiert (z. B. Administration, Konfiguration). Klicken Sie auf eine Kategorie, um die zugehörigen Endpunkte anzuzeigen.
Endpunkte	Wählen Sie einen Endpunkt aus, um seine URL-Pfade, erforderlichen Parameter, Antwortkörper und Statuscodes anzuzeigen, die die URLs wahrscheinlich zurückgeben werden.
Probieren Sie Es Aus	Interagieren Sie direkt mit dem Endpunkt, indem Sie auf **Try IT Out** klicken. Diese Schaltfläche ist in jeder erweiterten Ansicht für Endpunkte enthalten. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, werden Felder zur Eingabe von Parametern angezeigt (falls zutreffend). Sie können dann Werte eingeben und auf **Ausführen** klicken. Die interaktive Dokumentation verwendet JavaScript, um die Anfrage direkt an die API zu stellen; es handelt sich nicht um eine Testanforderung.

Melden Sie sich bei Unified Manager an

Nach der Installation des Web Services Proxy können Sie auf Unified Manager zugreifen, um mehrere Speichersysteme in einer webbasierten Schnittstelle zu verwalten.

Um auf Unified Manager zuzugreifen, öffnen Sie einen Browser und geben die URL ein, die auf die installierte Proxy-Adresse verweist. Die folgenden Browser und Versionen werden unterstützt.

Browser	Mindestversion
Google Chrome	79
Microsoft Internet Explorer	11
Microsoft Edge	79
Mozilla Firefox	70
Safari	12

Schritte

1. Öffnen Sie einen Browser, und geben Sie die folgende URL ein:

   `http[s]://<server>:<port>/um`

   In dieser URL `<server>` Stellt die IP-Adresse oder den FQDN des Servers dar, auf dem der Web Services Proxy installiert ist, und `<port>` Gibt die Nummer des Listening-Ports an (standardmäßig 8080 für HTTP oder 8443 für HTTPS).

   Die Anmeldeseite für Unified Manager wird geöffnet.

2. Geben Sie für die erste Anmeldung ein `admin` Geben Sie für den Benutzernamen ein und bestätigen Sie dann ein Passwort für den Admin-Benutzer.

   Das Passwort kann bis zu 30 Zeichen umfassen. Weitere Informationen zu Benutzern und Passwörtern finden Sie im Abschnitt Zugriffsmanagement der Online-Hilfe von Unified Manager.

Konfigurieren Sie den SANtricity-Webdienstproxy

Sie können die Web Services Proxy-Einstellungen ändern, um die spezifischen Betriebs- und Performance-Anforderungen für Ihre Umgebung zu erfüllen.

Stoppen oder starten Sie den Webserver neu

Der Webserver-Dienst wird während der Installation gestartet und läuft im Hintergrund. Während einiger Konfigurationsaufgaben müssen Sie den Webserver-Dienst möglicherweise anhalten oder neu starten.

Schritte

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

   - Öffnen Sie für Windows das Menü **Start** und wählen Sie MENU:Administrative Tools[Dienste], suchen

Sie **NetApp SANtricity Webservices** und wählen Sie dann entweder **Stopp** oder **Neustart** aus.

- Wählen Sie unter Linux die Methode zum Stoppen und Neustarten des Webservers für Ihre Betriebssystemversion aus. Während der Installation wurde in einem Popup-Dialog angezeigt, welcher Daemon gestartet hat. Beispiel:

```
web_services_proxy webserver installed and started. You can interact with it
using systemctl start|stop|restart|status web_services_proxy.service
```

Die am häufigsten verwendete Methode für die Interaktion mit dem Dienst ist die Verwendung `systemctl` Befehle.

Beheben von Port-Konflikten

Wenn der Web Services Proxy ausgeführt wird, während eine andere Anwendung an der definierten Adresse oder dem festgelegten Port verfügbar ist, können Sie den Portkonflikt in der Datei wsconfig.xml beheben.

Schritte

1. Öffnen Sie die Datei wsconfig.xml unter:
   - (Windows) — C:\Program Files\NetApp\SANtricity Web Services Proxy
   - (Linux) — /opt/netapp/santricity_Web_Services_Proxy
2. Fügen Sie der Datei wsconfig.xml die folgende Zeile hinzu, in der *n* die Portnummer ist:

```
<sslport clientauth=”request”>*n*</sslport>
<port>n</port>
```

In der folgenden Tabelle werden die Attribute aufgeführt, die HTTP-Ports und HTTPS-Ports steuern.

Name	Beschreibung	Übergeordnetes Node	Merkmale	Erforderlich
Konfigurations	Der Root-Node für die Konfiguration	Null	Version - die Version des Konfigurationsschemas ist derzeit 1.0.	Ja.
Sslport	Der TCP-Port zum Abhören von SSL-Anforderungen. Die Standardeinstellung ist 8443.	Konfigurations	Clientauth	Nein
Port	Der TCP-Port zum Abhören von HTTP-Anfragen ist standardmäßig auf 8080 eingestellt.	Konfigurations	-	Nein

3. Speichern und schließen Sie die Datei.

4. Starten Sie den Webserver-Dienst neu, damit die Änderung wirksam wird.

Konfiguration von Load Balancing und/oder Hochverfügbarkeit

Wenn Sie den Web Services Proxy in einer hochverfügbaren (HA) Konfiguration verwenden möchten, können Sie den Lastausgleich konfigurieren. In einer HA-Konfiguration erhält normalerweise entweder ein einzelner Node alle Anfragen, während die anderen im Standby-Verhältnis sind oder bei den Anforderungen ein Lastausgleich über alle Nodes hinweg erfolgt.

Der Web Services Proxy kann in einer hochverfügbaren (HA) Umgebung vorhanden sein, wobei die meisten APIs unabhängig vom Empfänger der Anfrage korrekt funktionieren. Metadaten-Tags und Ordner sind zwei Ausnahmen, da Tags und Ordner in einer lokalen Datenbank gespeichert und nicht zwischen Web Services Proxy-Instanzen freigegeben werden.

Es gibt jedoch einige bekannte Zeitprobleme, die in einem kleinen Prozentsatz von Anforderungen auftreten. Insbesondere kann eine Instanz des Proxy neuere Daten schneller als eine zweite Instanz für ein kleines Fenster haben. Der Web Services Proxy enthält eine spezielle Konfiguration, die dieses Timing-Problem beseitigt. Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert, da sie die benötigte Zeit für Serviceanfragen erhöht (für Datenkonsistenz). Um diese Option zu aktivieren, müssen Sie einer INI-Datei (für Windows) oder einer .SH-Datei (für Linux) eine Eigenschaft hinzufügen.

Schritte

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Windows: Öffnen Sie die Datei appserver64.ini, und fügen Sie dann die hinzu `Dload-balance.enabled=true` Eigenschaft.

     Beispiel: `vmarg.7=-Dload-balance.enabled=true`

   - Linux: Öffnen Sie die Datei webserver.sh, und fügen Sie dann die hinzu `Dload-balance.enabled=true` Eigenschaft.

     Beispiel: `DEBUG_START_OPTIONS="-Dload-balance.enabled=true"`

2. Speichern Sie die Änderungen.
3. Starten Sie den Webserver-Dienst neu, damit die Änderung wirksam wird.

Symbol HTTPS deaktivieren

Sie können Symbolbefehle (Standardeinstellung) deaktivieren und Befehle über einen Remote-Prozeduraufruf (RPC) senden. Diese Einstellung kann in der Datei wsconfig.xml geändert werden.

Standardmäßig sendet der Web Services Proxy für alle Storage-Systeme der E2800 Serie und der E5700 Serie mit SANtricity OS Version 08.40 oder höher Symbolbefehle über HTTPS. Über HTTPS gesendete Symbolbefehle werden an das Speichersystem authentifiziert. Bei Bedarf können Sie die HTTPS-Symbolunterstützung deaktivieren und Befehle über RPC senden. Immer wenn das Symbol über RPC konfiguriert ist, sind alle passiven Befehle des Speichersystems ohne Authentifizierung aktiviert.

Wenn Symbol über RPC verwendet wird, kann der Web Services Proxy keine Verbindung zu Systemen herstellen, bei denen der Port für die Symbolverwaltung deaktiviert ist.

Schritte

1. Öffnen Sie die Datei wsconfig.xml unter:

- (Windows) — C:\Program Files\NetApp\SANtricity Web Services Proxy
- (Linux) — /opt/netapp/santricity_Web_Services_Proxy

2. Im `devicemgt.symbolclientstrategy` Eingabe, ersetzen Sie den `httpsPreferred` Wert mit `rpcOnly`.

   Beispiel:

   ```
   <env key="devicemgt.symbolclientstrategy">rpcOnly</env>
   ```

3. Speichern Sie die Datei.

Konfigurieren der Cross-Origin-Ressourcen-Sharing

Sie können CORS (Cross-Origin Resource Sharing) konfigurieren. Hierbei handelt es sich um einen Mechanismus, der zusätzliche HTTP-Header verwendet, um eine Web-Anwendung bereitzustellen, die an einem Ursprung ausgeführt wird und über die Berechtigung zum Zugriff auf ausgewählte Ressourcen von einem Server mit einem anderen Ursprung verfügt.

CORS wird von der Datei cors.cfg im Arbeitsverzeichnis bearbeitet. Die CORS-Konfiguration ist standardmäßig geöffnet, sodass der bereichsübergreifende Zugriff nicht eingeschränkt ist.

Wenn keine Konfigurationsdatei vorhanden ist, ist CORS geöffnet. Aber wenn die Datei cors.cfg vorhanden ist, wird sie verwendet. Wenn die Datei cors.cfg leer ist, können Sie keine CORS-Anforderung erstellen.

Schritte

1. Öffnen Sie die Datei cors.cfg, die sich im Arbeitsverzeichnis befindet.
2. Fügen Sie die gewünschten Zeilen der Datei hinzu.

   Jede Zeile in der CORS-Konfigurationsdatei ist ein regelmäßiges Ausdrucksmuster, das übereinstimmen muss. Die Ursprungsüberschrift muss mit einer Zeile in der Datei cors.cfg übereinstimmen. Wenn ein Linienmuster mit der Ursprungsüberschrift übereinstimmt, ist die Anforderung zulässig. Der vollständige Ursprung wird verglichen, nicht nur das Host-Element.

3. Speichern Sie die Datei.

Anforderungen werden auf dem Host und dem Protokoll zugeordnet, z. B.:

- Localhost mit jedem Protokoll abstimmen — `*localhost*`
- Localhost nur für HTTPS abstimmen — `https://localhost*`

Deinstallieren Sie den SANtricity-Webdienstproxy

Um Web Services Proxy und Unified Manager zu entfernen, können Sie jeden beliebigen Modus verwenden (Graphical, Console, Silent oder RPM-Datei), unabhängig von der Methode, die Sie zum Installieren des Proxy verwendet haben.

Grafikmodus deinstallieren

Sie können die Deinstallation im grafischen Modus für Windows oder Linux ausführen. Im grafischen Modus werden die Aufforderungen in einer Windows-Benutzeroberfläche angezeigt.

Schritte

1. Starten Sie die Deinstallation für Windows oder Linux wie folgt:
   - Windows — Gehen Sie zu dem Verzeichnis, das die Deinstallationsdatei uninstall_Web_Services_Proxy enthält. Das Standardverzeichnis befindet sich an folgender Adresse: C:/Program Files/NetApp/SANtricity Web Services Proxy/. Doppelklicken `uninstall_web_services_proxy.exe`.

     Alternativ können Sie zu **Systemsteuerung › Programme › Programm deinstallieren** und dann „NetApp SANtricity Web Services Proxy“ wählen.

   - Linux — Gehen Sie zum Verzeichnis, das die Deinstallationsdatei für Web Services Proxy enthält. Das Standardverzeichnis befindet sich an der folgenden Stelle: `/opt/netapp/santricity_web_services_proxy/uninstall_web_services_proxy`
2. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

   ```
   uninstall_web_services_proxy -i gui
   ```

   Der Startbildschirm für SANtricity Webdienste-Proxy wird angezeigt.
3. Klicken Sie im Dialogfeld Deinstallieren auf **Deinstallieren**.

   Die Fortschrittsanzeige „Uninstaller“ wird angezeigt und zeigt den Fortschritt an.
4. Wenn die Meldung „Deinstallation abgeschlossen“ angezeigt wird, klicken Sie auf **Fertig**.

Deinstallieren des Konsolenmodus

Sie können die Deinstallation im Konsolenmodus für Windows oder Linux ausführen. Im Konsolenmodus werden die Eingabeaufforderungen im Terminalfenster angezeigt.

Schritte

1. Gehen Sie zum Verzeichnis uninstall_Web_Services_Proxy.
2. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

   ```
   uninstall_web_services_proxy -i console
   ```

   Der Deinstallationsprozess wird gestartet.
3. Wenn die Deinstallation abgeschlossen ist, drücken Sie **Enter**, um das Installationsprogramm zu beenden.

Deinstallation im Silent-Modus

Sie können die Deinstallation im Silent-Modus für Windows oder Linux ausführen. Im Silent-Modus werden keine Rücksendemeldungen oder -Skripte im Terminalfenster angezeigt.

Schritte

1. Gehen Sie zum Verzeichnis uninstall_Web_Services_Proxy.
2. Führen Sie den folgenden Befehl aus:

   ```
   uninstall_web_services_proxy -i silent
   ```

   Der Deinstallationsprozess wird ausgeführt, es werden jedoch keine Rücksendemeldungen oder Skripte im Terminalfenster angezeigt. Nachdem Web Services Proxy erfolgreich deinstalliert wurde, wird im

Terminalfenster eine Eingabeaufforderung angezeigt.

RPM-Befehl deinstallieren (nur Linux)

Sie können den Befehl RPM verwenden, um Web Services Proxy von einem Linux-System zu deinstallieren.

Schritte

1. Öffnen Sie ein Terminal-Fenster.
2. Geben Sie die folgende Befehlszeile ein:

```
rpm -e santricity_webservices
```

> Beim Deinstallationsprozess können Dateien verbleiben, die nicht zur ursprünglichen Installation gehören. Löschen Sie diese Dateien manuell, um Web Services Proxy vollständig zu entfernen.

Verwalten Sie den Benutzerzugriff im SANtricity-Webdienstproxy

Sie können den Benutzerzugriff auf die Web Services-API und Unified Manager für Sicherheitszwecke verwalten.

Überblick über Zugriffsmanagement

Zum Zugriffsmanagement gehören rollenbasierte Anmeldedaten, Passwortverschlüsselung, grundlegende Authentifizierung und LDAP-Integration.

Rollenbasierter Zugriff

Rollenbasierte Zugriffssteuerung (Role Based Access Control, RBAC) ordnet vordefinierte Benutzer Rollen zu. Jede Rolle gewährt Berechtigungen für eine bestimmte Funktionsebene.

In der folgenden Tabelle werden die einzelnen Rollen beschrieben.

Rolle	Beschreibung
Sicherheit.admin	SSL- und Zertifikatmanagement
Storage.Administration	Vollständiger Lese-/Schreibzugriff auf die Konfiguration des Storage-Systems.
Storage.Monitor	Schreibgeschützter Zugriff auf die Anzeige von Storage-Systemdaten.
Support.Administration	Zugriff auf alle Hardware-Ressourcen auf Storage-Systemen und Supportvorgänge, z. B. Abruf von AutoSupport (ASUP)

Standardbenutzerkonten sind in der Datei users.properties definiert. Sie können Benutzerkonten ändern, indem Sie die Datei users.properties direkt ändern oder die Zugriffsverwaltungsfunktionen in Unified Manager verwenden.

In der folgenden Tabelle sind die für den Web Services Proxy verfügbaren Benutzeranmeldungen aufgeführt.

Vordefinierte Benutzeranmeldung	Beschreibung
Admin	Ein Superadministrator, der Zugriff auf alle Funktionen hat und alle Rollen enthält. Für Unified Manager müssen Sie das Passwort bei der ersten Anmeldung festlegen.
Storage	Der Administrator, der für die gesamte Storage-Provisionierung verantwortlich ist. Dieser Benutzer umfasst die folgenden Rollen: Storage.admin, Support.admin und Storage.Monitor. Dieses Konto wird deaktiviert, bis ein Kennwort festgelegt ist.
Sicherheit	Der für die Sicherheitskonfiguration verantwortliche Benutzer. Dieser Benutzer enthält die folgenden Rollen: Security.admin und Storage.Monitor. Dieses Konto wird deaktiviert, bis ein Kennwort festgelegt ist.
Support	Der Benutzer ist für Hardware-Ressourcen, Ausfalldaten und Firmware-Upgrades verantwortlich. Dieser Benutzer enthält die folgenden Rollen: Support.admin und Storage.Monitor. Dieses Konto wird deaktiviert, bis ein Kennwort festgelegt ist.
Überwachen	Ein Benutzer mit schreibgeschütztem Zugriff auf das System. Dieser Benutzer enthält nur die Rolle Storage.Monitor. Dieses Konto wird deaktiviert, bis ein Kennwort festgelegt ist.
rw (alt für ältere Arrays)	der rw-Benutzer (Lese/Schreib) umfasst die folgenden Rollen: Storage.admin, Support.admin und Storage.Monitor. Dieses Konto wird deaktiviert, bis ein Kennwort festgelegt ist.
ro (Altsysteme für ältere Arrays)	Der Benutzer ro (schreibgeschützt) enthält nur die Rolle „Storage.Monitor“. Dieses Konto wird deaktiviert, bis ein Kennwort festgelegt ist.

Kennwortverschlüsselung

Für jedes Passwort können Sie einen zusätzlichen Verschlüsselungsvorgang mit der vorhandenen SHA256-Kennwortkodierung anwenden. Bei diesem zusätzlichen Verschlüsselungsverfahren wird für jede SHA256-Hash-Verschlüsselung ein zufälliger Byte-Satz auf jedes Passwort (Salt) angewendet. Die SHA256-Verschlüsselung wird auf alle neu erstellten Passwörter angewendet.

Vor der Veröffentlichung von Web Services Proxy 3.0 wurden Passwörter nur über SHA256 Hashing verschlüsselt. Alle vorhandenen SHA256-Hash-only-verschlüsselten Passwörter behalten diese Codierung und sind weiterhin unter der Datei users.properties gültig. Allerdings sind SHA256-Hash-only-verschlüsselte Passwörter nicht so sicher wie die Passwörter mit gesalzter SHA256-Verschlüsselung.

Grundlegende Authentifizierung

Standardmäßig ist die Basisauthentifizierung aktiviert, was bedeutet, dass der Server eine grundlegende Authentifizierungsaufgabe zurückgibt. Diese Einstellung kann in der Datei wsconfig.xml geändert werden.

LDAP

Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), ein Anwendungsprotokoll für den Zugriff auf verteilte Verzeichnisinformationsdienste und die Wartung, ist für den Web Services Proxy aktiviert. Die LDAP-Integration ermöglicht die Benutzerauthentifizierung und Zuordnung von Rollen zu Gruppen.

Informationen zum Konfigurieren der LDAP-Funktionalität finden Sie in den Konfigurationsoptionen der Unified Manager-Schnittstelle oder im LDAP-Abschnitt der interaktiven API-Dokumentation.

Konfigurieren Sie den Benutzerzugriff

Sie können den Benutzerzugriff verwalten, indem Sie zusätzliche Verschlüsselung auf Passwörter anwenden, grundlegende Authentifizierungsvorgaben festlegen und rollenbasierten Zugriff festlegen.

Wenden Sie die zusätzliche Verschlüsselung auf Passwörter an

Um die höchste Sicherheitsstufe zu erreichen, können Sie mithilfe der vorhandenen SHA256-Kennwortkodierung zusätzliche Verschlüsselung für Passwörter anwenden.

Bei diesem zusätzlichen Verschlüsselungsverfahren wird für jede SHA256-Hash-Verschlüsselung ein zufälliger Byte-Satz auf jedes Passwort (Salt) angewendet. Die SHA256-Verschlüsselung wird auf alle neu erstellten Passwörter angewendet.

Schritte

1. Öffnen Sie die Datei users.properties unter:
   - (Windows) — C:\Program Files\NetApp\SANtricity Web Services Proxy\Data\config
   - (Linux) — /opt/netapp/santricity_Web_Services_Proxy/Daten/config
2. Geben Sie das verschlüsselte Kennwort als Klartext erneut ein.
3. Führen Sie die aus `securepasswds` Befehlszeilendienstprogramm zum Reverschlüsseln des Passworts oder einfach den Web Services Proxy neu starten. Dieses Dienstprogramm wird im Stamminstallationsverzeichnis für den Web Services Proxy installiert.

> Alternativ können Sie lokale Benutzerpasswörter einfach salzen und hashen, wenn die Kennwortänderungen über Unified Manager vorgenommen werden.

Konfigurieren Sie die grundlegende Authentifizierung

Standardmäßig ist die Basisauthentifizierung aktiviert, was bedeutet, dass der Server eine grundlegende Authentifizierungsaufgabe zurückgibt. Sie können diese Einstellung bei Bedarf in der Datei wsconfig.xml ändern.

1. Öffnen Sie die Datei wsconfig.xml unter:
   - (Windows) — C:\Program Files\NetApp\SANtricity Web Services Proxy
   - (Linux) — /opt/netapp/santricity_Web_Services_Proxy
2. Ändern Sie die folgende Zeile in der Datei, indem Sie false (nicht aktiviert) oder true (aktiviert) angeben.

   Beispiel: `<env key="enable-basic-auth">true</env>`
3. Speichern Sie die Datei.
4. Starten Sie den Webserver-Dienst neu, damit die Änderung wirksam wird.

Konfigurieren Sie den rollenbasierten Zugriff

Um den Benutzerzugriff auf bestimmte Funktionen zu beschränken, können Sie ändern, welche Rollen für jedes Benutzerkonto angegeben sind.

Der Web Services Proxy umfasst eine rollenbasierte Zugriffssteuerung (RBAC), in der Rollen vordefinierten Benutzern zugeordnet werden. Jede Rolle gewährt Berechtigungen für eine bestimmte Funktionsebene. Sie können die Rollen ändern, die Benutzerkonten zugewiesen sind, indem Sie die Datei users.properties direkt ändern.

> Sie können Benutzerkonten auch über die Zugriffsverwaltung in Unified Manager ändern. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von Unified Manager.

Schritte

1. Öffnen Sie die Datei users.properties unter:
   - (Windows) — C:\Program Files\NetApp\SANtricity Web Services Proxy\Data\config
   - (Linux) — /opt/netapp/santricity_Web_Services_Proxy/Daten/config
2. Suchen Sie die Zeile für das zu ändernde Benutzerkonto (Speicherung, Sicherheit, Überwachung, Unterstützung, rw, Oder ro).

   > Ändern Sie den Admin-Benutzer nicht. Dies ist ein Superuser mit Zugriff auf alle Funktionen.

3. Fügen Sie die angegebenen Rollen nach Bedarf hinzu oder entfernen Sie sie.

   Hier einige Funktionen:

   - Security.admin — SSL- und Zertifikatmanagement.
   - Storage.admin – vollständiger Lese-/Schreibzugriff auf die Konfiguration des Storage-Systems.
   - Storage.Monitor: Schreibgeschützter Zugriff zur Anzeige von Storage-Systemdaten
   - Support.admin – Zugriff auf alle Hardware-Ressourcen in Storage-Systemen und Supportvorgänge, z. B. Abruf von AutoSupport (ASUP)

     > Die Rolle „Storage.Monitor“ ist für alle Benutzer, einschließlich des Administrators, erforderlich.

4. Speichern Sie die Datei.

Verwalten Sie die Sicherheit und Zertifikate im SANtricity-Webdienstproxy

Für die Sicherheit im Web Services Proxy können Sie eine SSL-Port-Bezeichnung angeben und Zertifikate verwalten. Zertifikate identifizieren Website-Eigentümer für sichere Verbindungen zwischen Clients und Servern.

Aktivieren Sie SSL

Der Web Services Proxy verwendet Secure Sockets Layer (SSL) für die Sicherheit, die während der Installation aktiviert ist. Sie können die SSL-Portbezeichnung in der Datei wsconfig.xml ändern.

Schritte

1. Öffnen Sie die Datei wsconfig.xml unter:
   - (Windows) — C:\Program Files\NetApp\SANtricity Web Services Proxy
   - (Linux) — /opt/netapp/santricity_Web_Services_Proxy
2. Fügen Sie die SSL-Portnummer hinzu oder ändern Sie sie, ähnlich dem folgenden Beispiel:

```
<sslport clientauth="request">8443</sslport>
```

Ergebnis

Wenn der Server mit konfiguriertem SSL gestartet wird, sucht der Server nach den KeyStore- und Truststore-Dateien.

- Wenn der Server keinen Schlüsselspeicher findet, verwendet der Server die IP-Adresse der ersten erkannten nicht-Loopback-IPv4-Adresse, um einen Schlüsselspeicher zu generieren und anschließend ein selbstsigniertes Zertifikat zum Schlüsselspeicher hinzuzufügen.
- Wenn der Server keinen Truststore findet oder der Truststore nicht angegeben wird, verwendet der Server den Schlüsselspeicher als Truststore.

Zertifikatvalidierung umgehen

Um sichere Verbindungen zu unterstützen, überprüft der Web Services Proxy die Zertifikate der Speichersysteme' anhand der eigenen vertrauenswürdigen Zertifikate. Bei Bedarf können Sie festlegen, dass der Proxy diese Validierung umgehen kann, bevor Sie eine Verbindung zu den Speichersystemen herstellen.

Bevor Sie beginnen

- Alle Verbindungen des Storage-Systems müssen sicher sein.

Schritte

1. Öffnen Sie die Datei wsconfig.xml unter:
   - (Windows) — C:\Program Files\NetApp\SANtricity Web Services Proxy
   - (Linux) — /opt/netapp/santricity_Web_Services_Proxy
2. Eingabe `true` Im `trust.all.arrays` Eintrag, wie im Beispiel gezeigt:

```
<env key="trust.all.arrays">true</env>
```

3. Speichern Sie die Datei.

Generieren und Importieren eines Host-Managementzertifikats

Zertifikate identifizieren Website-Eigentümer für sichere Verbindungen zwischen Clients und Servern. Zum Generieren und Importieren von Zertifikatszertifikaten (Certificate Authority, CA) für das Hostsystem, auf dem der Web Services Proxy installiert ist, können Sie API-Endpunkte verwenden.

Zum Verwalten von Zertifikaten für das Hostsystem führen Sie die folgenden Aufgaben mithilfe der API durch:

- Erstellen Sie eine Zertifikatsignierungsanforderung (CSR) für das Hostsystem.
- Senden Sie die CSR-Datei an eine CA, und warten Sie dann, bis sie Ihnen die Zertifikatdateien senden.

- Importieren Sie die signierten Zertifikate in das Hostsystem.

> Sie können Zertifikate auch in der Unified Manager-Oberfläche verwalten. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von Unified Manager.

Schritte

1. Melden Sie sich bei an "Interaktive API-Dokumentation".
2. Gehen Sie zum Dropdown-Menü oben rechts und wählen Sie dann **v2**.
3. Erweitern Sie den Link **Administration** und scrollen Sie nach unten zu den **/Certificates** -Endpunkten.
4. CSR-Datei generieren:
   a. Wählen Sie **POST:/Zertifikate**, und wählen Sie dann **Probieren Sie es aus**.

      Der Webserver generiert ein selbstsigniertes Zertifikat erneut. Anschließend können Sie Informationen in die Felder eingeben, um den allgemeinen Namen, die Organisation, die Organisationseinheit, die alternative ID und andere Informationen zu definieren, die zur Generierung des CSR verwendet werden.

   b. Fügen Sie die erforderlichen Informationen im Fensterbereich **Beispielwerte** hinzu, um ein gültiges CA-Zertifikat zu erstellen, und führen Sie dann die Befehle aus.

      > Rufen Sie **POST:/Certificates** oder **POST:/Certificates/Reset** nicht wieder an, oder Sie müssen den CSR erneut generieren. Wenn Sie **POST:/Certificates** oder **POST:/Certificates/Reset** anrufen, generieren Sie ein neues selbstsigniertes Zertifikat mit einem neuen privaten Schlüssel. Wenn Sie einen CSR senden, der vor dem letzten Zurücksetzen des privaten Schlüssels auf dem Server generiert wurde, funktioniert das neue Sicherheitszertifikat nicht. Sie müssen einen neuen CSR erstellen und ein neues CA-Zertifikat anfordern.

   c. Führen Sie den Endpunkt **GET:/Certificates/Server** aus, um zu bestätigen, dass der aktuelle Zertifikatsstatus das selbstsignierte Zertifikat mit den Informationen ist, die vom Befehl **POST:/Certificates** hinzugefügt werden.

      Das Serverzertifikat (gekennzeichnet durch den Alias `jetty`) Ist an dieser Stelle noch selbstsigniert.

   d. Erweitern Sie den Endpunkt **POST:/Zertifikate/Export**, wählen Sie **Probieren Sie es aus**, geben Sie einen Dateinamen für die CSR-Datei ein und klicken Sie dann auf **Ausführen**.
5. Kopieren Sie die, und fügen Sie sie ein `fileUrl` In eine neue Browser-Registerkarte, um die CSR-Datei herunterzuladen, und dann senden Sie die CSR-Datei an eine gültige CA, um eine neue Web-Server-Zertifikatskette anfordern.
6. Wenn die CA eine neue Zertifikatskette ausgibt, verwenden Sie ein Zertifikatmanager-Tool, um die Stammzertifikate, die Zwischenzertifikate und den Webserver auszulösen und diese dann auf den Web Services Proxy-Server zu importieren:
   a. Erweitern Sie den Endpunkt **POST:/ssIconfig/Server** und wählen Sie **Try it out** aus.
   b. Geben Sie im Feld **Alias** einen Namen für das CA-Stammzertifikat ein.
   c. Wählen Sie im Feld **ersetzungMainServerCertificate** die Option **false** aus.
   d. Navigieren Sie zum neuen CA-Stammzertifikat, und wählen Sie es aus.
   e. Klicken Sie Auf **Ausführen**.

f. Vergewissern Sie sich, dass der ZertifikatUpload erfolgreich war.

g. Wiederholen Sie das Verfahren zum Hochladen des CA-Zertifikats für das Zertifizierungsstellenzertifikat.

h. Wiederholen Sie das Verfahren zum Hochladen des Zertifikats für die neue Web-Server-Sicherheitszertifikatdatei. Mit Ausnahme dieses Schritts wählen Sie in der Dropdown-Liste **ersetzenMainServerCertificate** die Option **true** aus.

i. Bestätigen Sie, dass der Import des Webserversicherheitszertifikats erfolgreich war.

j. Um zu bestätigen, dass die neuen Root-, Zwischenprodukt- und Webserver-Zertifikate im Schlüsselspeicher verfügbar sind, führen Sie **GET:/Zertifikate/Server** aus.

7. Wählen und erweitern Sie den Endpunkt **POST:/Zertifikate/reload** und wählen Sie dann **Try it out** aus. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, ob Sie beide Controller neu starten möchten oder nicht, wählen Sie **false** aus. („true“ gilt nur für Dual Array Controller.) Klicken Sie Auf **Ausführen**.

   Der Endpunkt **/certificates/reload** gibt in der Regel eine erfolgreiche HTTP 202-Antwort zurück. Allerdings erzeugt der Reload des Web-Server Trustore und Keystore-Zertifikate eine Race-Bedingung zwischen dem API-Prozess und dem Web-Server-Zertifikat-Reload-Prozess. In seltenen Fällen kann das Reload des Webservers-Zertifikats die API-Verarbeitung überschlagen. In diesem Fall scheint das Neuladen zu fehlschlagen, obwohl es erfolgreich abgeschlossen wurde. In diesem Fall fahren Sie trotzdem mit dem nächsten Schritt fort. Wenn das Neuladen tatsächlich fehlgeschlagen ist, schlägt auch der nächste Schritt fehl.

8. Schließen Sie die aktuelle Browser-Sitzung am Web Services Proxy, öffnen Sie eine neue Browser-Sitzung und bestätigen Sie, dass eine neue sichere Browser-Verbindung zum Web Services Proxy hergestellt werden kann.

   Durch die Verwendung einer Inkognito- oder privaten Browsersitzung können Sie eine Verbindung zum Server öffnen, ohne gespeicherte Daten aus vorherigen Browsersitzungen zu verwenden.

Anmeldesperre

Sie können die Anzahl der Anmeldeversuche für die integrierten und Proxy-Webservices nur über die REST-API konfigurieren. Je nach Ihren Einstellungen wird die Sperrfunktion aktiviert, sobald die Anzahl der Anmeldeversuche für die Webservices überschritten wird.

Schritte

1. Melden Sie sich bei an "Interaktive API-Dokumentation".
2. Gehen Sie zum Dropdown-Menü oben rechts und wählen Sie dann **v2**.
3. Klicken Sie auf den Endpunkt **GET:/settings/Lockout**, um die Sperreinstellungen abzurufen.
4. Klicken Sie auf den Endpunkt **POST:/settings/Lockout**, und klicken Sie dann auf **Try it out**, um die Sperreinstellungen zu konfigurieren.

Verwalten Sie Speichersysteme mithilfe des SANtricity-Webdienstproxys

Um Storage-Systeme im Netzwerk zu managen, müssen Sie sie zunächst ermitteln und dann der Management-Liste hinzufügen.

Storage-Systeme erkennen

Sie können die automatische Erkennung festlegen oder Storage-Systeme manuell ermitteln.

Automatische Erkennung von Storage-Systemen

Sie können festlegen, dass Speichersysteme automatisch im Netzwerk erkannt werden, indem Sie die Einstellungen in der Datei wsconfig.xml ändern. Standardmäßig ist die automatische IPv6-Erkennung deaktiviert und IPv4 aktiviert.

Sie müssen nur eine Management-IP- oder DNS-Adresse angeben, um ein Storage-System hinzuzufügen. Der Server erkennt automatisch alle Verwaltungspfade, wenn die Pfade entweder nicht konfiguriert oder die Pfade konfiguriert und drehbar sind.

> Wenn Sie versuchen, ein IPv6-Protokoll zu verwenden, um Speichersysteme nach der ersten Verbindung automatisch von der Controller-Konfiguration zu erkennen, schlägt der Vorgang möglicherweise fehl. Mögliche Ursachen für den Ausfall sind u. a. Probleme bei der IP-Adressweiterleitung oder bei der Aktivierung von IPv6 auf den Speichersystemen, die jedoch nicht auf dem Server aktiviert werden.

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie die IPv6-Erkennungseinstellungen aktivieren, überprüfen Sie, ob Ihre Infrastruktur die IPv6-Konnektivität zu den Speichersystemen unterstützt, um eventuelle Verbindungsprobleme zu beheben.

Schritte

1. Öffnen Sie die Datei wsconfig.xml unter:
   - (Windows) — C:\Program Files\NetApp\SANtricity Web Services Proxy
   - (Linux) — /opt/netapp/santricity_Web_Services_Proxy
2. Ändern Sie in den Zeichenketten für die automatische Erkennung die Einstellungen von `true` Bis `false`, Nach Wunsch. Siehe das folgende Beispiel.

```
<env key="autodiscover.ipv6.enable">true</env>
```

> Wenn die Pfade konfiguriert, aber nicht so konfiguriert sind, dass der Server zu den Adressen weiterleiten kann, treten intermittierende Verbindungsfehler auf. Wenn Sie die IP-Adressen nicht vom Host als routingfähig festlegen können, deaktivieren Sie die automatische Erkennung (ändern Sie die Einstellungen in `false`).

3. Speichern Sie die Datei.

Storage-Systeme mit API-Endpunkten erkennen und hinzufügen

Über API-Endpunkte können Storage-Systeme ermittelt und der Liste gemanagt hinzugefügt werden. Durch dieses Verfahren wird eine Managementverbindung zwischen dem Storage-System und der API erstellt.

> In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie Storage-Systeme mithilfe der REST API ermittelt und hinzugefügt werden. So können Sie diese Systeme in der interaktiven API-Dokumentation managen. Es ist jedoch möglicherweise sinnvoll, Storage-Systeme im Unified Manager zu managen, wodurch eine benutzerfreundliche Oberfläche bereitgestellt wird. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von Unified Manager.

Bevor Sie beginnen

Bei Storage-Systemen mit SANtricity Version 11.30 und höher muss über die SANtricity System Manager-

Schnittstelle die alte Managementoberfläche für Symbol aktiviert sein. Andernfalls schlagen die Endpunkte der Erkennung fehl. Sie können diese Einstellung finden, indem Sie System Manager öffnen und dann im Menü:Einstellungen[System > zusätzliche Einstellungen > Managementoberfläche ändern] wechseln.

Schritte

1. Melden Sie sich bei an "Interaktive API-Dokumentation".
2. Storage-Systeme erkennen Sie wie folgt:

   a. Stellen Sie aus der API-Dokumentation sicher, dass **V2** in der Dropdown-Liste ausgewählt ist, und erweitern Sie dann die Kategorie **Storage-Systeme**.

   b. Klicken Sie auf den Endpunkt **POST: /Discovery** und dann auf **Probieren Sie es aus**.

   c. Geben Sie die Parameter ein, wie in der Tabelle beschrieben.

StartIP EndIP
Ersetzen Sie die Zeichenfolge durch den Start- und Endbereich der IP-Adresse für ein oder mehrere Speichersysteme im Netzwerk.
Einsatzagenten
Setzen Sie diesen Wert auf: • True = in-Band-Agenten für den Netzwerkscan verwenden. • False = Verwenden Sie keine bandinternen Agenten für den Netzwerkscan.
Verbindungs-Timeout
Geben Sie die Sekunden ein, die für den Scan zulässig sind, bevor die Verbindung unterbrochen wird.
MaxPortsToUse
Geben Sie eine maximale Anzahl von Ports ein, die für die Netzwerküberprüfung verwendet werden.

   d. Klicken Sie Auf **Ausführen**.

   ⓘ API-Aktionen werden ohne Benutzeraufforderungen ausgeführt.

   Die Bestandsaufnahme wird im Hintergrund ausgeführt.

   a. Stellen Sie sicher, dass der Code eine 202 zurückgibt.

   b. Suchen Sie unter **Response Body** den für die Anforderungs-ID zurückgegebenen Wert. Im nächsten Schritt müssen Sie die Anfrage-ID anzeigen.

3. Zeigen Sie die Ergebnisse der Bestandsaufnahme an:

   a. Klicken Sie auf den Endpunkt **GET: /Discovery** und dann auf **Try it out**.

b. Geben Sie die Anforderungs-ID im vorherigen Schritt ein. Wenn Sie die **Anfrage-ID** leer lassen, wird standardmäßig die letzte ausgeführte Anforderungs-ID verwendet.

c. Klicken Sie Auf **Ausführen**.

d. Stellen Sie sicher, dass der Code 200 zurückgegeben wird.

e. Suchen Sie im Antwortkörper Ihre Anfrage-ID und die Strings für storageSystems. Die Zeichenfolgen sehen dem folgenden Beispiel ähnlich aus:

```
"storageSystems": [
    {
      "serialNumber": "123456789",
      "wwn": "000A011000AF0000000000001A0C000E",
      "label": "EF570_Array",
      "firmware": "08.41.10.01",
      "nvsram": "N5700-841834-001",
      "ipAddresses": [
        "10.xxx.xx.213",
        "10.xxx.xx.214"
      ],
```

f. Notieren Sie sich die Werte für wwn, Label und ipAddresses. Sie brauchen sie für den nächsten Schritt.

4. Fügen Sie Storage-Systeme wie folgt hinzu:

a. Klicken Sie auf den Endpunkt **POST: /Storage-System** und dann auf **Try it out**.

b. Geben Sie die Parameter ein, wie in der Tabelle beschrieben.

id
Geben Sie einen eindeutigen Namen für dieses Speichersystem ein. Sie können die Beschriftung eingeben (die in der Antwort für GET: /Discovery angezeigt wird), aber der Name kann eine beliebige Zeichenfolge sein, die Sie auswählen. Wenn Sie für dieses Feld keinen Wert angeben, weist Web Services automatisch eine eindeutige Kennung zu.
ControllerAddresses
Geben Sie die IP-Adressen ein, die in der Antwort für GET: /Discovery angezeigt werden. Trennen Sie bei Dual-Controllern die IP-Adressen durch Komma. Beispiel: `"IP address 1","IP address 2"`
Validieren
Eingabe `true`, So können Sie die Bestätigung erhalten, dass Web Services eine Verbindung zum Speichersystem herstellen können.
Passwort

Geben Sie das Administratorpasswort für das Speichersystem ein.	
wwn	
Geben Sie den WWN des Storage-Systems ein (wird in der Antwort für GET: /Discovery angezeigt).	

c. Danach alle Strings entfernen `"enableTrace": true`, Damit der gesamte String-Satz dem folgenden Beispiel ähnelt:

```
{
  "id": "EF570_Array",
  "controllerAddresses": [
    "Controller-A-Mgmt-IP","Controller-B-Mgmt_IP"
  ],
  "validate":true,
  "password": "array-admin-password",
  "wwn": "000A011000AF0000000000001A0C000E",
  "enableTrace": true
}
```

d. Klicken Sie Auf **Ausführen**.

e. Stellen Sie sicher, dass die Codeantwort 201 ist, was darauf hinweist, dass der Endpunkt erfolgreich ausgeführt wurde.

   Der Endpunkt **Post: /Storage-Systems** befindet sich in der Warteschlange. Im nächsten Schritt können Sie die Ergebnisse mit dem Endpunkt **GET: /Storage-Systems** anzeigen.

5. Bestätigen Sie das Hinzufügen der Liste wie folgt:

   a. Klicken Sie auf den Endpunkt **GET: /Storage-System**.

      Es sind keine Parameter erforderlich.

   b. Klicken Sie Auf **Ausführen**.

   c. Stellen Sie sicher, dass die Codeantwort 200 ist, was bedeutet, dass der Endpunkt erfolgreich ausgeführt wurde.

   d. Suchen Sie im Antwortkörper nach den Details des Speichersystems. Die zurückgegebenen Werte zeigen an, dass sie erfolgreich zur Liste der verwalteten Arrays hinzugefügt wurde, ähnlich wie im folgenden Beispiel:

```
[
  {
    "id": "EF570_Array",
    "name": "EF570_Array",
    "wwn": "000A011000AF0000000000001A0C000E",
    "passwordStatus": "valid",
    "passwordSet": true,
    "status": "optimal",
    "ip1": "10.xxx.xx.213",
    "ip2": "10.xxx.xx.214",
    "managementPaths": [
      "10.xxx.xx.213",
      "10.xxx.xx.214"
  ]
  }
]
```

Skalieren Sie die Anzahl an gemanagten Storage-Systemen vertikal

Standardmäßig kann die API bis zu 100 Storage-Systeme verwalten. Wenn Sie mehr verwalten müssen, müssen Sie die Speicheranforderungen für den Server erhöhen.

Der Server ist auf 512 MB Arbeitsspeicher eingestellt. Fügen Sie für jedes 100 zusätzliche Speichersystem in Ihrem Netzwerk 250 MB hinzu. Fügen Sie nicht mehr Speicher hinzu, als Sie physisch haben. Lassen Sie Ihrem Betriebssystem und anderen Anwendungen genügend zusätzliche Kapazität zu.

Die standardmäßige Cache-Größe beträgt 8,192 Ereignisse. Die ungefähre Datennutzung im MEL-Ereignicache beträgt je 8,192 Ereignisse 1 MB. Daher sollte bei Beibehaltung der Standardeinstellungen der Cache-Bedarf bei einem Storage-System ungefähr 1 MB betragen.

Zusätzlich zum Arbeitsspeicher verwendet der Proxy für jedes Speichersystem Netzwerkanschlüsse. Linux und Windows betrachten Netzwerkports als Datei-Handles. Als Sicherheitsmaßnahme begrenzen die meisten Betriebssysteme die Anzahl der offenen Datei-Handles, die ein Prozess oder ein Benutzer gleichzeitig geöffnet haben kann. Vor allem in Linux-Umgebungen, in denen offene TCP-Verbindungen als Datei-Handles betrachtet werden, kann der Web Services Proxy dieses Limit leicht überschreiten. Da der Fix systemabhängig ist, sollten Sie in der Dokumentation Ihres Betriebssystems nachschlagen, wie Sie diesen Wert erhöhen können.

Schritte

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Gehen Sie unter Windows in die Datei appserver64.init. Suchen Sie die Zeile, `vmarg.3=-Xmx512M`
   - Wählen Sie unter Linux die Datei webserver.sh. Suchen Sie die Zeile, `JAVA_OPTIONS="-Xmx512M"`
2. Um den Speicher zu erhöhen, ersetzen Sie `512` Mit dem gewünschten Arbeitsspeicher in MB.
3. Speichern Sie die Datei.

Verwalten der automatischen Abfrage für SANtricity-Webdienste-Proxy-Statistiken

Sie können die automatische Abfrage für alle Festplatten- und Volume-Statistiken auf ermittelte Speichersysteme konfigurieren.

Übersicht über die Statistiken

Statistiken enthalten Informationen zu den Erfassungsraten und der Performance der Storage-Systeme.

Der Web Services Proxy bietet Zugriff auf die folgenden Arten von Statistiken:

- Rohstatistik — Zählwerte für Datenpunkte zum Zeitpunkt der Datenerfassung. Rohdaten können für Lesevorgänge insgesamt oder Schreibvorgänge verwendet werden.
- Analysierte Statistik – berechnete Informationen für ein Intervall Beispiele analysierte Statistiken sind Lese-Input/Output-Operationen (IOPS) pro Sekunde oder Schreibdurchsatz.

Rohdaten sind linear, da sie in der Regel mindestens zwei gesammelte Datenpunkte benötigen, um daraus nutzbare Daten abzuleiten. Die analysierten Statistiken sind eine Ableitung der Rohstatistik, die wichtige Kennzahlen liefert. Viele Werte, die sich aus den Rohstatistiken ergeben können, werden in den analysierten Statistiken für Ihren Komfort in einem nutzbaren Point-in-Time-Format angezeigt.

Sie können RAW-Statistiken abrufen, unabhängig davon, ob die automatische Abfrage aktiviert ist oder nicht. Sie können die hinzufügen `usecache=true` Abfragezeichenfolge am Ende der URL, um zwischengespeicherte Statistiken aus der letzten Umfrage abzurufen. Die Verwendung von gecachten Ergebnissen führt zu einer deutlichen Steigerung der Performance beim Abrufen von Statistiken. Mehrere Anrufe mit einer Rate von mindestens oder gleich dem konfigurierten Abrufintervall Cache werden jedoch dieselben Daten abgerufen.

Statistikfunktion

Der Web Services Proxy bietet API-Endpunkte, die den Abruf von RAW- und analysierten Controller- und Schnittstellenstatistiken von unterstützten Hardware-Modellen und Softwareversionen ermöglichen.

RAW Statistics APIs

- `/storage-systems/{system-id}/controller-statistics`
- `/storage-systems/{system-id}/drive-statistics/{optional list of disk ids}`
- `/storage-systems/{system-id}/interface-statistics/{optional list of interface ids}`
- `/storage-systems/{system-id}/volume-statistics/{optional list of volume ids}`

Analysierte Statistik-APIs

- `/storage-systems/{id}/analysed-controller-statistics/`
- `/storage-systems/{id}/analysed-drive-statistics/{optional list of disk ids}`
- `/storage-systems/{id}/analysed-interface-statistics/{optional list of interface ids}`
- `/storage-systems/{id}/analysed-volume-statistics/{optional list of volume ids}`

Diese URLs rufen die analysierten Statistiken aus der letzten Umfrage ab und sind nur verfügbar, wenn die

Abfrage aktiviert ist. Diese URLs umfassen die folgenden Daten für die Input-Ausgabe:

- Operationen pro Sekunde
- Durchsatz in Megabyte pro Sekunde
- Antwortzeiten in Millisekunden

Die Berechnungen basieren auf den Unterschieden zwischen statistischen Abfrageinterationen, bei denen es sich um die häufigsten Kennzahlen zur Storage-Performance handelt. Diese Statistiken sind den nicht analysierten Statistiken vorzuziehen.

> Wenn das System startet, gibt es keine vorherige Statistiksammlung zur Berechnung der verschiedenen Metriken. Die analysierten Statistiken benötigen also mindestens einen Abfragezyklus nach dem Start, um die Daten zurückzugeben. Wenn die kumulativen Zähler zurückgesetzt werden, enthält der nächste Abfragezyklus zudem unvorhersehbare Zahlen für die Daten.

Konfigurieren von Abfrageintervallen

Um Abfrageintervalle zu konfigurieren, ändern Sie die Datei wsconfig.xml, um ein Abrufintervall in Sekunden festzulegen.

> Da die Statistiken im Arbeitsspeicher zwischengespeichert werden, kann der Speicherverbrauch für jedes Storage-System möglicherweise um ca. 1.5 MB höher liegen.

Bevor Sie beginnen

- Die Speichersysteme müssen vom Proxy erkannt werden.

Schritte

1. Öffnen Sie die Datei wsconfig.xml unter:
   - (Windows) — C:\Program Files\NetApp\SANtricity Web Services Proxy
   - (Linux) — /opt/netapp/santricity_Web_Services_Proxy
2. Fügen Sie die folgende Zeile in das hinzu `<env-entries>` Tag, in dem `n` Ist die Anzahl der Sekunden für das Intervall zwischen Abfragungsanträgen:

   ```
   <env key="stats.poll.interval">n</env>
   ```

   Wenn beispielsweise 60 eingegeben wird, beginnt die Abfrage in Intervallen von 60 Sekunden. Das heißt, das System fordert die Abfrage an, 60 Sekunden nach Abschluss des vorherigen Abfragzeitraums zu starten (unabhängig von der Dauer des vorherigen Abfrageperiode). Alle Statistiken werden mit dem genauen Zeitpunkt, zu dem sie abgerufen wurden, zeitlich gestempelt. Das System verwendet den Zeitstempel oder die Zeitdifferenz, auf der die 60-Sekunden-Berechnung basiert.
3. Speichern Sie die Datei.

Verwalten Sie AutoSupport mithilfe des SANtricity-Webdienstproxys

Sie können AutoSupport (ASUP) konfigurieren, der Daten sammelt und diese Daten automatisch an den technischen Support sendet, um Remote-Fehlerbehebung und

Problemanalysen zu erstellen.

Übersicht über AutoSupport (ASUP)

Die AutoSupport (ASUP)-Funktion überträgt automatisch basierend auf manuellen und planungsbasierten Kriterien Meldungen an NetApp.

Jede AutoSupport Meldung ist eine Sammlung von Log-Dateien, Konfigurationsdaten, Statusdaten und Performance-Kennzahlen. Standardmäßig überträgt AutoSupport einmal pro Woche die in der folgenden Tabelle aufgeführten Dateien an das NetApp Support-Team.

Dateiname	Beschreibung
x-headers-data.txt	Eine .txt-Datei, die die X-Header-Informationen enthält.
manifest.xml	Eine .XML-Datei, in der der Inhalt der Nachricht aufgeführt ist.
arraydata.xml	Eine .XML-Datei, die die Liste der persistierten Clientdaten enthält.
appserver-config.txt	Eine TXT-Datei, die die Konfigurationsdaten des Anwendungsservers enthält.
wsconfig.txt	Eine TXT-Datei, die die Konfigurationsdaten des Webdienstes enthält.
host-info.txt	Eine .txt-Datei mit Informationen zur Hostumgebung.
Server-logs.7z	Eine .7z-Datei mit jeder verfügbaren Webserver-Protokolldatei.
client-info.txt	Eine .txt-Datei mit beliebigen Schlüssel-/Wertpaaren für anwendungsspezifische Zähler wie Methode- und Webseitentreffer.
Webservices-profile.json	Diese Dateien enthalten Profildaten von Webservices und statistische Daten zur Überwachung von Jersey. Standardmäßig sind Statistiken zur Jersey-Überwachung aktiviert. Sie können diese in der Datei wsconfig.xml wie folgt aktivieren und deaktivieren: • Aktivieren: `<env key="enable.jersey.statistics">true</env>` • Deaktivieren: `<env key="enable.jersey.statistics">false</env>`

Konfigurieren Sie AutoSupport

Bei der Installation ist AutoSupport standardmäßig aktiviert. Sie können diese Einstellung jedoch ändern oder die Bereitstellungstypen ändern.

Aktivieren oder deaktivieren Sie AutoSupport

Die AutoSupport-Funktion ist während der Erstinstallation des Web Services Proxy aktiviert oder deaktiviert, Sie können diese Einstellung jedoch in der ASUP-Datei ändern.

Sie können AutoSupport über die Datei ASUPConfig.xml aktivieren oder deaktivieren, wie in den nachstehenden Schritten beschrieben. Alternativ können Sie diese Funktion über die API mit **Konfiguration** und **POST/asup** aktivieren oder deaktivieren und dann "true" oder "false" eingeben.

1. Öffnen Sie die Datei ASUPConfig.xml im Arbeitsverzeichnis.
2. Suchen Sie nach den Leitungen für <asupdata enable="Boolean_value" timestamp="timestamp">
3. Eingabe `true` (Aktivieren) oder `false` (Deaktivieren). Beispiel:

```
<asupdata enabled="false" timestamp="0">
```

Der Zeitstempeleintrag ist überflüssig.

4. Speichern Sie die Datei.

Konfigurieren der AutoSupport-Bereitstellungsmethode

Sie können die AutoSupport-Funktion so konfigurieren, dass HTTPS- oder SMTP-Bereitstellungsmethoden verwendet werden. HTTPS ist die Standardausgabemethode.

1. Auf die Datei ASUPConfig.xml im Arbeitsverzeichnis zugreifen.
2. In der Zeichenfolge, `<delivery type="n">`Geben Sie 1, 2 oder 3 ein, wie in der Tabelle beschrieben:

Wert	Beschreibung
1	**HTTPS** (Standard) <Liefertyp=„1“>
2	**SMTP** — um den AutoSupport-Bereitstellungstyp ordnungsgemäß an SMTP zu konfigurieren, müssen Sie die SMTP-Mail-Server-Adresse zusammen mit den E-Mails des Absenders und Empfängers angeben, ähnlich wie im folgenden Beispiel: `<delivery type="3"> <smtp> <mailserver>smtp.example.com</mailserver> <sender>user@example.com</sender> <replyto>user@example.com</replyto> </smtp> </delivery>`

Remote Volume Mirroring

Erfahren Sie mehr über SANtricity Remote Storage Volumes

Verwenden Sie die SANtricity® Funktion Remote Storage Volumes, um Daten von einem Remote-Speichergerät direkt in ein lokales E-Series Volume zu importieren. Diese Funktion optimiert die Prozesse für Geräte-Upgrades und bietet Funktionen zur Datenmigration, mit denen Daten von Geräten der nicht-E-Series auf E-Series Systeme verschoben werden können.

Konfigurationsübersicht

Die Funktion Remote Storage Volumes ist mit SANtricity System Manager für ausgewählte Untermodell-IDs verfügbar. Zur Verwendung dieser Funktion müssen Sie ein Remote-Storage-System und ein E-Series Storage-System konfigurieren, damit sie miteinander kommunizieren können.

Verwenden Sie den folgenden Workflow:

1. "Anforderungen und Einschränkungen prüfen".
2. "Hardware konfigurieren".
3. "Remote-Speicher importieren".

SANtricity-Remote-Speicher-Volumes werden derzeit nicht auf E4000-Systemen unterstützt.

Weitere Informationen

- Die Online-Hilfe von ist auf der Benutzeroberfläche von System Manager oder auf der verfügbar "SANtricity Software-Dokument-Site".
- Weitere technische Informationen zur Funktion Remote Storage Volumes finden Sie im "Technischer Bericht Zu Remote Storage Volumes".

Anforderungen und Einschränkungen für die Verwendung von SANtricity Remote Storage Volumes

Überprüfen Sie vor der Konfiguration der Remote Storage Volumes-Funktion die folgenden Anforderungen und Einschränkungen.

Hardwareanforderungen

Unterstützte Protokolle

Für die erste Version der Funktion Remote Storage Volumes wird nur Unterstützung für iSCSI- und IPv4-Protokolle geboten.

Siehe "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool" Sie erhalten aktuelle Informationen zur Unterstützung und Konfiguration zwischen dem Host und dem E-Series (Ziel)-Array, das für die Funktion Remote Storage Volumes verwendet wird.

Storage-Systemanforderungen

Das E-Series Storage-System muss Folgendes umfassen:

- Zwei Controller (Duplexmodus)

- ISCSI-Verbindungen für E-Series Controller zur Kommunikation mit dem Remote-Storage-System über eine oder mehrere iSCSI-Verbindungen
- SANtricity OS 11.71 oder höher
- Remote Storage-Funktion in Submodell-ID (SMID) aktiviert

Das Remote-System kann entweder ein E-Series Storage-System oder ein System eines anderen Anbieters sein. Es müssen iSCSI-fähige Schnittstellen enthalten.

Volume-Anforderungen

Für Importe verwendete Volumes müssen die Anforderungen für Größe, Status und andere Kriterien erfüllen.

Remote Storage Volume

Das Quell-Volume eines Imports wird als „Remote-Storage-Volume“ bezeichnet. Dieses Volume muss die folgenden Kriterien erfüllen:

- Darf nicht Teil eines anderen Imports sein
- Muss einen Online-Status haben

Nach dem Import erstellt die Controller-Firmware im Hintergrund ein Remote-Speicher-Volume. Aufgrund dieses Hintergrundprozesses ist das Remote Storage Volume in System Manager nicht verwaltbar und kann nur für den Importvorgang verwendet werden.

Nach der Erstellung wird das Remote Storage Volume wie jedes andere Standard-Volume des E-Series Systems behandelt. Folgende Ausnahmen gelten:

- Kann als Proxys für das Remote-Speichergerät verwendet werden.
- Kann nicht als Kandidaten für andere Volume-Kopien oder Snapshots verwendet werden.
- Während des Imports kann die Data Assurance-Einstellung nicht geändert werden.
- Es können keine Hosts zugeordnet werden, da sie ausschließlich für den Importvorgang reserviert sind.

Jedes Remote-Storage-Volume ist nur einem Remote-Storage-Objekt zugewiesen. Ein Remote-Storage-Objekt kann jedoch mehreren Remote-Storage Volumes zugewiesen werden. Das Remote Storage Volume wird anhand folgender Elemente eindeutig identifiziert:

- Objekt-ID für Remote-Storage
- LUN-Nummer des Remote-Speichergeräts

Kandidaten für Zielvolumen

Das Ziel-Volume ist das Ziel-Volume auf dem lokalen E-Series System.

Das Ziel-Volume muss die folgenden Kriterien erfüllen:

- Muss ein RAID/DDP-Volume sein.
- Muss eine Kapazität aufweisen, die dem Remote-Storage-Volume entspricht oder größer ist.
- Es müssen Blöcke vorhanden sein, die mit dem Remote-Storage-Volume identisch sind.
- Muss einen gültigen Zustand (optimal) aufweisen.
- Es können keine der folgenden Beziehungen vorhanden sein: Volume-Kopie, Snapshot-Kopien,

asynchrones oder synchrones Spiegeln.

- Keine Neukonfiguration möglich: Dynamische Volume-Erweiterung, dynamische Kapazitätserweiterung, dynamische Segmentgröße, dynamische RAID-Migration, dynamische Kapazitätsreduzierung, Oder Defragmentierung.
- Vor dem Import kann einem Host nicht zugeordnet werden (er kann jedoch nach Importstart zugeordnet werden).
- Flash Read (FRC) kann nicht aktiviert sein.

System Manager überprüft diese Anforderungen automatisch im Assistenten zum Importieren von Remote Storage. Für die Auswahl des Ziel-Volumes werden nur Volumes angezeigt, die alle Anforderungen erfüllen.

Einschränkungen

Die Remote-Speicherfunktion verfügt über folgende Einschränkungen:

- Die Spiegelung muss deaktiviert werden.
- Auf dem Ziel-Volume des E-Series Systems dürfen keine Snapshots vorhanden sein.
- Das Ziel-Volume auf dem E-Series System darf vor dem Start des Imports keinen Hosts zugeordnet werden.
- Auf dem Ziel-Volume des E-Series Systems muss die Ressourcen-Bereitstellung deaktiviert sein.
- Direkte Zuordnungen des Remote-Storage-Volumes zu einem oder mehreren Hosts werden nicht unterstützt.
- Web Services Proxy wird nicht unterstützt.
- ISCSI-CHAP-Schlüssel werden nicht unterstützt.
- SMcli wird nicht unterstützt.
- VMware Datastore wird nicht unterstützt.
- Ein Upgrade von nur einem Speichersystem im Verhältnis-/Importpaar kann zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, an dem ein Importpaar vorhanden ist.

Vorbereitung für Produktionsimporte

Sie sollten vor dem Produktionsimport einen Test oder einen „Probelauf“ durchführen, um die ordnungsgemäße Storage- und Fabric-Konfiguration zu überprüfen.

Viele Variablen können sich auf den Importvorgang und die Abschlusszeit auswirken. Um sicherzustellen, dass ein Produktionsimport erfolgreich ist und eine Schätzung der Dauer erhalten wird, können Sie diese Testimporte verwenden, um sicherzustellen, dass alle Verbindungen wie erwartet funktionieren und der Importvorgang in angemessener Zeit abgeschlossen wird. Anschließend können Sie Anpassungen vornehmen, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen, bevor der Produktionsimport gestartet wird.

Konfigurieren Sie die Hardware für SANtricity Remote Storage Volumes

Das E-Series Storage-System muss so konfiguriert sein, dass es über das unterstützte iSCSI-Protokoll mit dem Remote-Storage-System kommunizieren kann.

Konfiguration von Remote Storage-Gerät und E-Series Array

Bevor Sie mit dem SANtricity System Manager fortfahren, um die Funktion Remote-Speicher-Volumes zu

konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

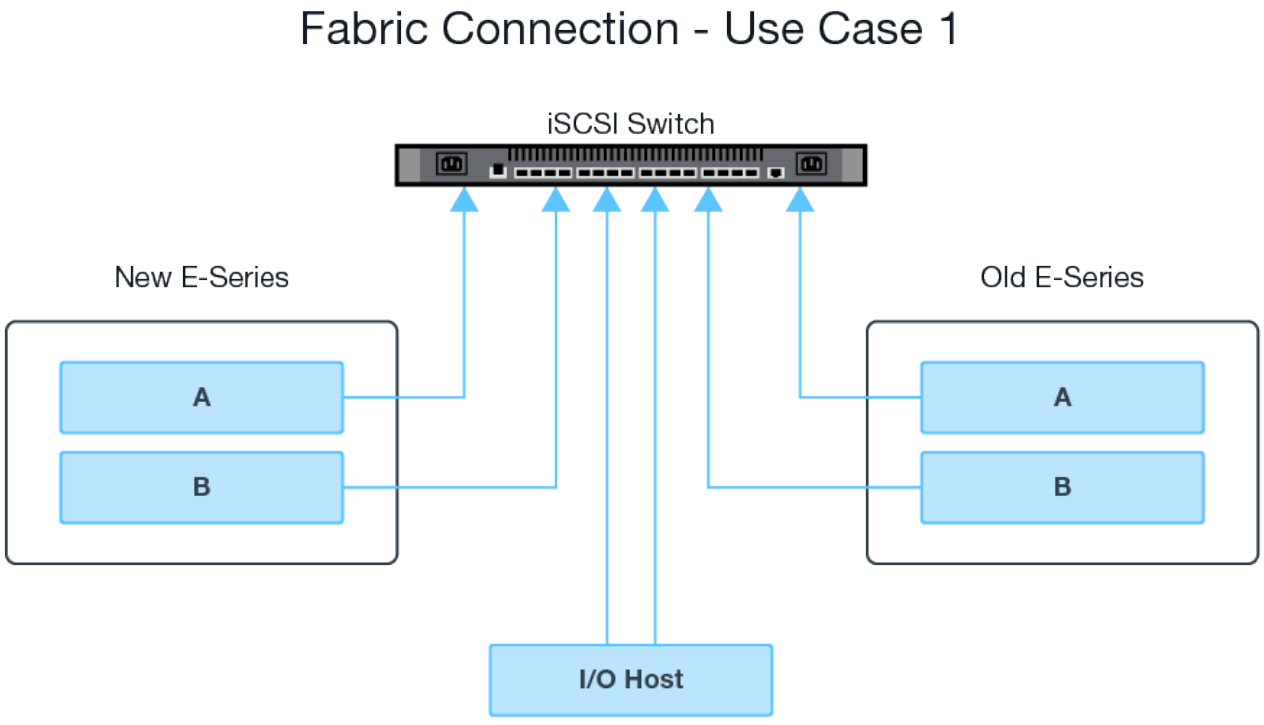
1. Richten Sie manuell eine kabelgebundene Verbindung zwischen dem E-Series System und dem Remote-Storage-System ein, sodass die beiden Systeme für die Kommunikation über iSCSI konfiguriert werden können.
2. Konfigurieren Sie die iSCSI-Ports, sodass das E-Series System und das Remote-Storage-System erfolgreich miteinander kommunizieren können.
3. Beschaffen der IQN des E-Series Systems
4. Machen Sie das E-Series System für das Remote-Storage-System sichtbar. Wenn es sich bei dem Remote-Storage-System um ein E-Series-System handelt, erstellen Sie einen Host mit dem IQN des Ziel-E-Series Systems als Verbindungsinformationen für den Host-Port.
5. Wenn das Remote-Speichergerät von einem Host/einer Applikation verwendet wird:
   - E/A-Vorgänge zum Remote-Speichergerät stoppen.
   - Heben Sie die Zuordnung des Remote-Speichergeräts auf/heben Sie die Bereitstellung auf.
6. Zuordnen des Remote-Storage-Geräts zu dem für das Storage-System der E-Series definierten Host
7. Ermitteln Sie die LUN-Nummer des für die Zuordnung verwendeten Geräts.

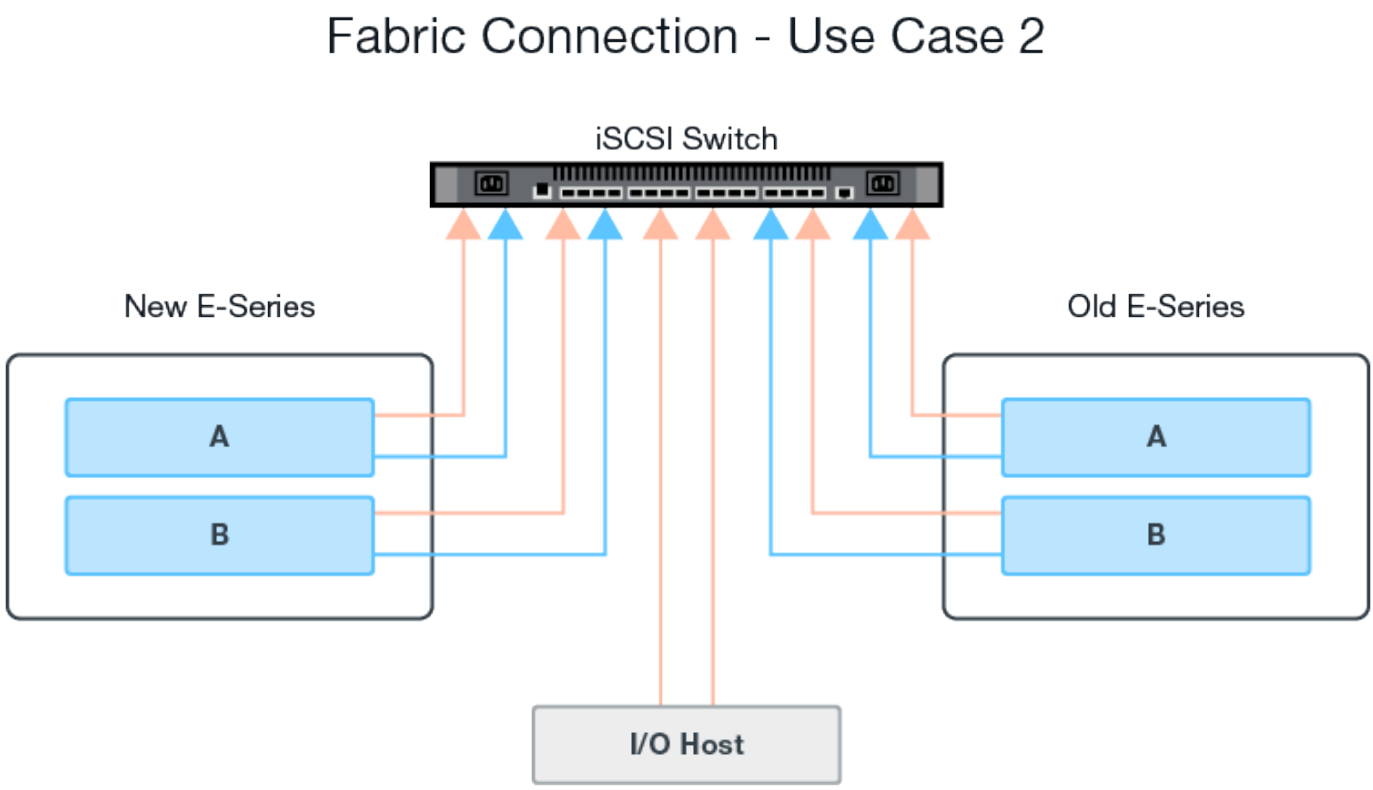
Empfohlen: Sichern Sie das Remote-Quell-Volume, bevor Sie den Importvorgang starten.

Verkabeln Sie die Speicher-Arrays

Im Rahmen des Setups müssen Speicher-Arrays und E/A-Host mit der iSCSI-kompatiblen Schnittstelle verbunden werden.

In den folgenden Diagrammen wird veranschaulicht, wie die Systeme so verkabelt werden, dass sie Remote-Speicher-Volume-Vorgänge über eine iSCSI-Verbindung durchführen.





Konfigurieren Sie die iSCSI-Ports

Sie müssen die iSCSI-Ports konfigurieren, um die Kommunikation zwischen dem Ziel (lokalem E-Series Storage-Array) und der Quelle (Remote-Storage-Array) sicherzustellen.

Die iSCSI-Ports können je nach Subnetz auf mehrere Arten konfiguriert werden. Im Folgenden finden Sie einige Beispiele zum Konfigurieren der iSCSI-Ports für die Verwendung mit der Funktion Remote-Speicher-Volumes.

Quelle A	Quelle B	Ziel A	Ziel B
10.10.1.100/22	10.10.2.100/22	10.10.1.101/22	10.10.2.101/22

Quelle A	Quelle B	Ziel A	Ziel B
10.10.0.100/16	10.10.0.100/16	10.10.0.101/16	10.10.0.101/16

Importieren Sie Remote-Speicher für SANtricity-Remote-Speicher-Volumes

Um einen Storage-Import von einem Remote-System auf ein lokales E-Series Storage-System zu initiieren, verwenden Sie den Assistenten zum Importieren von Remote Storage in der Benutzeroberfläche von SANtricity System Manager.

Was Sie brauchen

- Das E-Series Storage-System muss so konfiguriert sein, dass es mit dem Remote-Storage-System kommunizieren kann. Siehe "Hardware konfigurieren".

- Erfassen Sie für das Remote-Speichersystem die folgenden Informationen:
  - ISCSI-IQN
  - ISCSI-IP-Adressen
  - LUN-Nummer des Remote Storage-Geräts (Quell-Volume)
- Erstellen oder wählen Sie für das lokale E-Series Storage-System ein Volume aus, das für den Datenimport verwendet werden soll. Das Ziel-Volume muss die folgenden Anforderungen erfüllen:
  - Entspricht der Blockgröße des Remote-Speichergeräts (dem Quell-Volume).
  - Verfügt über eine Kapazität, die dem Remote-Speichergerät entspricht oder größer ist.
  - Zustand optimal und verfügbar Eine vollständige Liste der Anforderungen finden Sie unter "Anforderungen und Einschränkungen zu erfüllen".
- Empfohlen: Sichern Sie Volumes auf dem Remote-Speichersystem, bevor Sie den Importvorgang starten.

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe erstellen Sie eine Zuordnung zwischen dem Remote-Storage-Gerät und einem Volume auf dem lokalen E-Series Storage-System. Wenn Sie die Konfiguration abgeschlossen haben, beginnt der Import.

> Da viele Variablen sich auf den Importvorgang und seine Abschlusszeit auswirken können, sollten Sie zuerst kleinere Importe für „Test“ durchführen. Mit diesen Tests stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen wie erwartet funktionieren und dass der Importvorgang in einem angemessenen Zeitraum abgeschlossen wird.

Schritte

1. Klicken Sie im SANtricity System Manager auf **Storage > Remote-Speicher**.
2. Klicken Sie Auf **Remote Storage Importieren**.

   Ein Assistent zum Importieren von Remote-Speicher wird angezeigt.

3. Geben Sie in Schritt 1a des Bedienfelds „Quelle konfigurieren“ Verbindungsinformationen ein.

   a. Geben Sie unter dem Feld **Name** den Namen für das Remote-Speichergerät ein.

   b. Geben Sie unter **iSCSI-Verbindungseigenschaften** für das Remote-Speichergerät Folgendes ein: IQN, IP-Adresse und Portnummer (Standard: 3260).

      Wenn Sie eine weitere iSCSI-Verbindung hinzufügen möchten, klicken Sie auf **+Weitere IP-Adresse hinzufügen**, um eine zusätzliche IP-Adresse für den Remote-Speicher hinzuzufügen. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf **Weiter**.

   Nachdem Sie auf Weiter geklickt haben, wird Schritt 1b des Bedienfelds „Quelle konfigurieren“ angezeigt.

4. Wählen Sie im Feld **LUN** die gewünschte Quell-LUN für das Remote-Speichergerät aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Das Fenster „Ziel konfigurieren“ wird geöffnet und zeigt Volume-Kandidaten an, die als Ziel für den Import dienen sollen. Einige Volumes werden aufgrund von Blockgröße, Kapazität oder Volume-Verfügbarkeit nicht in der Liste der Kandidaten angezeigt.

5. Wählen Sie aus der Tabelle ein Ziel-Volume auf dem E-Series Storage-System aus. Verwenden Sie bei Bedarf den Schieberegler, um die Importpriorität zu ändern. Klicken Sie Auf **Weiter**. Bestätigen Sie den Vorgang im nächsten Dialogfeld, indem Sie eingeben `continue`, Und dann auf **Weiter** klicken.

Wenn das Ziel-Volume eine Kapazität besitzt, die größer als das Quell-Volume ist, wird diese zusätzliche Kapazität nicht dem mit dem E-Series System verbundenen Host gemeldet. Um die neue Kapazität zu verwenden, müssen Sie auf dem Host nach Abschluss des Importvorgangs eine Dateisystemerweiterung durchführen und die Verbindung trennen.

Nachdem Sie die Konfiguration im Dialogfeld bestätigt haben, wird das Fenster Überprüfung angezeigt.

6. Überprüfen Sie auf dem Bildschirm Überprüfung, ob die angegebenen Einstellungen für Remote-Speicher, Ziel und Import korrekt sind. Klicken Sie auf **Fertig stellen**, um die Erstellung des Remote-Speichers abzuschließen.

   Es wird ein weiteres Dialogfeld geöffnet, in dem Sie gefragt werden, ob Sie einen anderen Import starten möchten.

7. Klicken Sie bei Bedarf auf **Ja**, um einen anderen Remote-Speicherimport zu erstellen. Wenn Sie auf Ja klicken, gelangen Sie zu Schritt 1a des Bedienfelds „Quelle konfigurieren“, in dem Sie die vorhandene Konfiguration auswählen oder eine neue hinzufügen können. Wenn Sie keinen weiteren Import erstellen möchten, klicken Sie auf **Nein**, um das Dialogfeld zu schließen.

   Sobald der Importvorgang beginnt, wird das gesamte Zielvolume mit den kopierten Daten überschrieben. Wenn der Host während dieses Prozesses neue Daten auf das Ziel-Volume schreibt, werden diese neuen Daten wieder an das Remote-Gerät (Quell-Volume) übertragen.

8. Zeigen Sie den Fortschritt des Vorgangs im Dialogfeld „Anzeigevorgänge“ im Fenster „Remote-Speicher“ an.

   Wie lange der Importvorgang abgeschlossen werden muss, hängt von der Größe des Remote-Speichersystems, der Prioritätseinstellung für den Import und der Menge der I/O-Last auf beiden Storage-Systemen und den zugehörigen Volumes ab. Nach Abschluss des Imports handelt es sich bei dem lokalen Volume um ein Duplikat des Remote-Speichergeräts.

9. Wenn Sie bereit sind, die Beziehung zwischen den beiden Volumes zu brechen, wählen Sie im Importobjekt in der Ansicht Operationen in Progress **Disconnect** aus. Sobald die Beziehung getrennt ist, kehrt die Performance des lokalen Volumes wieder in den Normalzustand zurück und wird nicht mehr von der Remote-Verbindung beeinträchtigt.

Importfortschritt für SANtricity-Remote-Speicher-Volumes verwalten

Nach Beginn des Importvorgangs können Sie den Fortschritt anzeigen und ausführen.

Auf der Seite „Operations in Progress“ wird für jeden Importvorgang ein Prozentsatz des Fertigstellungsvorgangs und die geschätzte verbleibende Zeit angezeigt. Zu den Aktionen gehören die Änderung der Importpriorität, das Stoppen und Wiederaufnehmen von Vorgängen und das Trennen von dem Vorgang.

Sie können die laufenden Vorgänge auch auf der Startseite anzeigen (**Home > Vorgänge in Bearbeitung anzeigen**).

Schritte

1. Gehen Sie im SANtricity-System-Manager zur Seite Remote-Speicher und wählen Sie **Anzeigevorgänge** aus.

   Das Dialogfeld „laufende Vorgänge“ wird angezeigt.

2. Verwenden Sie bei Bedarf die Links in der Spalte Aktionen, um anzuhalten und fortzufahren, die Priorität zu ändern oder die Verbindung zu einem Vorgang zu trennen.
   - **Priorität ändern** – Wählen Sie **Priorität ändern**, um die Verarbeitungspriorität eines laufenden oder ausstehenden Vorgangs zu ändern. Wenden Sie eine Priorität auf den Vorgang an, und klicken Sie dann auf **OK**.
   - **Stopp** – Wählen Sie **Stopp**, um das Kopieren von Daten vom Remote-Speichergerät anzuhalten. Die Beziehung zwischen dem Importpaar ist noch intakt, und Sie können **Fortsetzen** wählen, wenn Sie bereit sind, den Importvorgang fortzusetzen.
   - **Fortsetzen** – Wählen Sie **Fortsetzen**, um einen angehoppten oder fehlgeschlagenen Prozess zu starten, von dem aus er aufgehört wurde. Wenden Sie dann eine Priorität für den Vorgang „Fortsetzen“ an, und klicken Sie dann auf **OK**.

     Mit dem Vorgang Wiederaufnehmen wird der Import von Anfang an **nicht** neu gestartet. Wenn Sie den Prozess von Anfang an neu starten möchten, müssen Sie **Trennen** auswählen und dann den Import mit dem Assistenten für Remote-Speicher importieren neu erstellen.

   - **Trennen** – Wählen Sie **Trennen**, um die Beziehung zwischen Quell- und Ziel-Volumes für einen Importvorgang zu unterbrechen, der angehalten, beendet oder fehlgeschlagen ist.

Ändern Sie die Einstellungen für die Remote-Speicherverbindung für SANtricity-Remote-Speichervolumes

Über die Option „Einstellungen anzeigen/bearbeiten“ können Sie Verbindungseinstellungen für eine beliebige Remote-Speicherkonfiguration bearbeiten, hinzufügen oder löschen.

Änderungen an Verbindungseigenschaften wirken sich auf laufende Importe aus. Um Unterbrechungen zu vermeiden, nehmen Sie nur Änderungen an Verbindungseigenschaften vor, wenn keine Importe ausgeführt werden.

Schritte

1. Wählen Sie im Bildschirm Remote-Speicherung des SANtricity-System-Managers das gewünschte Objekt für Remote-Speicher im Abschnitt Ergebnisliste aus.
2. Klicken Sie Auf **Einstellungen Anzeigen/Bearbeiten**.

   Der Bildschirm „Remote-Speichereinstellungen“ wird angezeigt.

3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Verbindungseigenschaften**.

   Die konfigurierten IP-Adressen- und Porteinstellungen für den Remote-Speicherimport werden angezeigt.

4. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
   - **Bearbeiten** – Klicken Sie neben dem entsprechenden Zeilenelement für das entfernte Speicherobjekt auf **Bearbeiten**. Geben Sie die überarbeitete IP-Adresse und/oder Portinformationen in die Felder ein.
   - **Hinzufügen** – Klicken Sie auf **Hinzufügen** und geben Sie dann die neue IP-Adresse und Port-Informationen in die dafür vorgesehenen Felder ein. Klicken Sie zur Bestätigung auf **Hinzufügen** und dann wird die neue Verbindung in der Liste der Remote-Speicherobjekte angezeigt.
   - **Löschen** – Wählen Sie die gewünschte Verbindung aus der Liste aus und klicken Sie dann auf **Löschen**. Bestätigen Sie den Vorgang, indem Sie eingeben `delete` Klicken Sie im dafür vorgesehenen Feld auf **Löschen**. Die Verbindung wird aus der Liste der Remote-Speicherobjekte

entfernt.

5. Klicken Sie Auf **Speichern**.

   Die geänderten Verbindungseinstellungen werden auf das Remote-Speicherobjekt angewendet.

Entfernen Sie das Remote-Speicherobjekt für SANtricity-Remote-Speichervolumes

Nach Abschluss des Imports können Sie ein Remote-Speicherobjekt entfernen, wenn Sie keine Daten mehr zwischen den lokalen und Remote-Geräten kopieren möchten.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass dem Remote-Speicherobjekt, das Sie entfernen möchten, keine Importe zugeordnet sind.
2. Wählen Sie im Bildschirm Remote-Speicherung des SANtricity-System-Managers das gewünschte Objekt für Remote-Speicher im Abschnitt Ergebnisliste aus.
3. Klicken Sie Auf **Entfernen**.

   Das Dialogfeld „Remote-Speicherverbindung bestätigen“ wird angezeigt.

4. Bestätigen Sie den Vorgang, indem Sie eingeben `remove` Und dann auf **Entfernen** klicken.

   Das ausgewählte entfernte Speicherobjekt wird entfernt.

Storage Plug-in für vCenter

Erfahren Sie mehr über das SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Das SANtricity Storage Plug-in für vCenter ermöglicht das integrierte Management von E-Series Storage-Arrays innerhalb einer VMware vSphere Client-Session.

Verfügbare Aufgaben

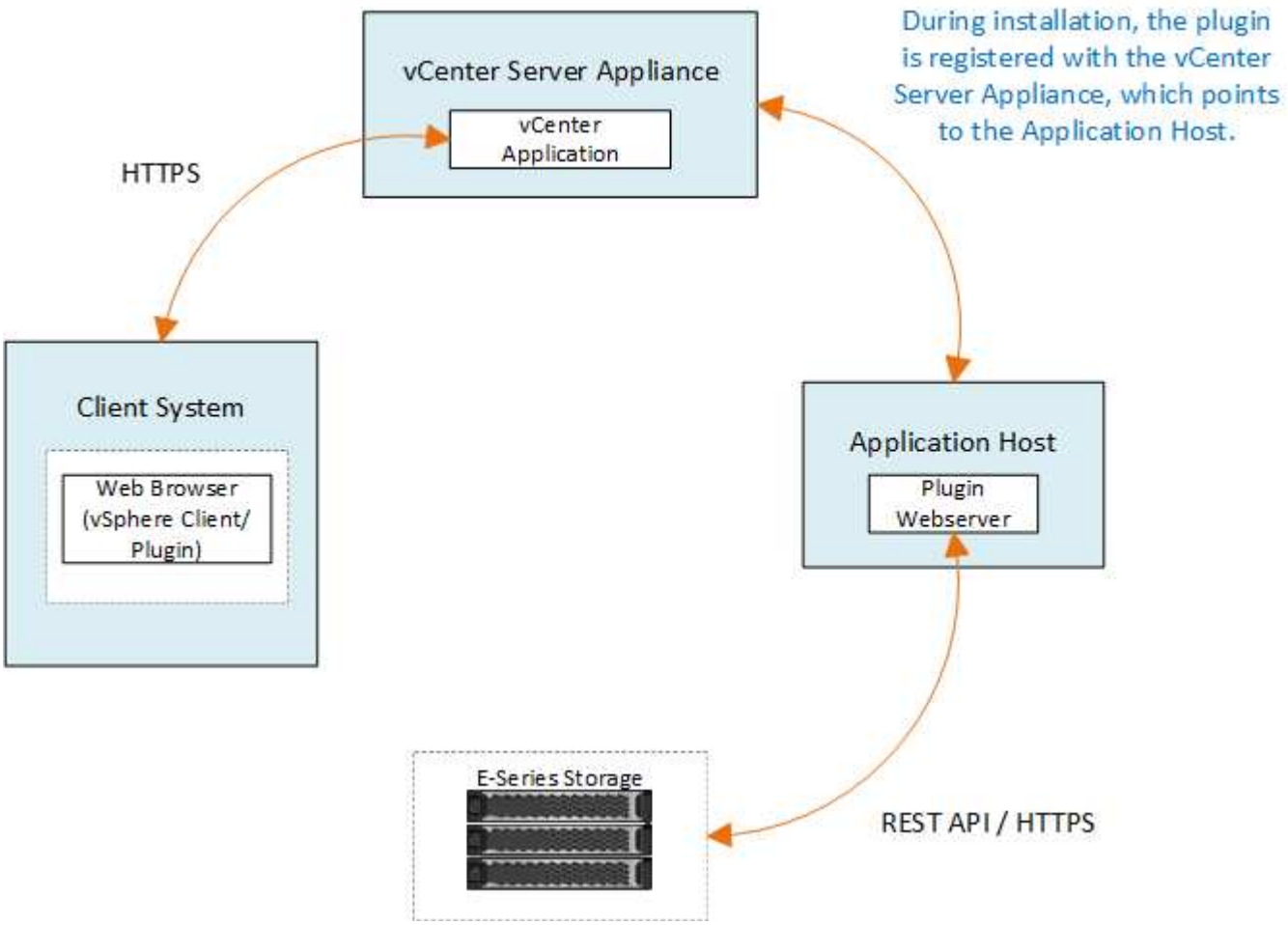
Sie können das Plugin verwenden, um die folgenden Aufgaben auszuführen:

- Anzeigen und Verwalten erkannter Speicher-Arrays im Netzwerk.
- Führen Sie Batch-Vorgänge auf Gruppen mehrerer Storage-Arrays durch.
- Führen Sie Upgrades auf dem Software-Betriebssystem durch.
- Einstellungen von einem Speicher-Array in ein anderes importieren.
- Konfiguration von Volumes, SSD-Cache, Hosts, Host-Clustern, Pools Und Volume-Gruppen.
- Starten Sie die System Manager-Schnittstelle, um zusätzliche Managementaufgaben auf einem Array auszuführen.

> Das Plug-in ist kein direkter Ersatz für die System Manager Schnittstelle, die in jeden Controller für ein Storage Array integriert ist. System Manager bietet zusätzliche Management-Funktionen. Wenn gewünscht, können Sie den System Manager öffnen, indem Sie ein Speicher-Array in der Hauptansicht des Plugins auswählen und dann auf **Start** klicken.

Das Plug-in erfordert eine in der VMware-Umgebung implementierte VMware vCenter Server Appliance und einen Anwendungshost, um den Plug-in-Webserver zu installieren und auszuführen.

Weitere Informationen zur Kommunikation in der vCenter Umgebung finden Sie in der folgenden Abbildung.



Schnittstellenübersicht

Wenn Sie sich beim Plugin anmelden, öffnet sich die Hauptseite zu **Verwalten - Alle**. Auf dieser Seite können Sie alle erkannten Speicher-Arrays im Netzwerk anzeigen und verwalten.

Navigationsleiste rechts in der Seitenleiste

In der Navigationsleiste wird Folgendes angezeigt:

- **Verwalten** — Entdecken Sie Speicher-Arrays in Ihrem Netzwerk, starten Sie System Manager für ein Array, importieren Sie Einstellungen von einem Array auf mehrere Arrays, managen Sie Array-Gruppen, aktualisieren Sie das SANtricity-Betriebssystem und stellen Sie Speicher bereit.
- **Zertifikatverwaltung** — Verwalten von Zertifikaten zur Authentifizierung zwischen Browsern und Clients.
- **Operationen** — Zeigen Sie den Fortschritt von Batch-Operationen, wie das Importieren von Einstellungen von einem Array in ein anderes.

> Einige Vorgänge sind nicht verfügbar, wenn ein Speicherarray einen nicht optimalen Status hat.

- **Support** — Technische Support-Optionen, Ressourcen und Kontakte anzeigen.

Unterstützte Browser

Auf das Storage Plug-in für vCenter kann über verschiedene Browsertypen zugegriffen werden. Die folgenden Browser und Versionen werden unterstützt.

- Google Chrome 89 oder höher
- Mozilla Firefox 80 oder höher
- Microsoft Edge 90 oder höher

Benutzerrollen und Berechtigungen

Für den Zugriff auf Aufgaben im Storage Plugin für vCenter muss der Benutzer über Lese-/Schreibberechtigungen verfügen. Standardmäßig verfügen alle definierten VMware vCenter-Benutzer-IDs über keine Berechtigungen zum Ausführen von Aufgaben im Plug-in.

Konfigurationsübersicht

Die Konfiguration umfasst folgende Schritte:

1. "Installieren und registrieren Sie das Plugin".
2. "Konfigurieren Sie die Berechtigungen für den Plugin-Zugriff".
3. "Melden Sie sich bei der Plug-in-Schnittstelle an".
4. "Erkennen Sie Storage-Arrays".
5. "Bereitstellung von Storage".

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Verwalten von Datastores im vSphere Client finden Sie unter "Dokumentation zu VMware vSphere".

Los geht’s

Installations- und Upgrade-Anforderungen für das SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Prüfen Sie vor der Installation oder dem Upgrade des SANtricity Storage Plug-ins für vCenter die Installationsanforderungen und die Upgrade-Überlegungen.

Installationsvoraussetzungen

Sie können das Storage Plug-in für vCenter auf einem Windows Host-System installieren und konfigurieren. Die Plugin-Installation umfasst die folgenden Anforderungen.

Anforderungen	Beschreibung
Unterstützte Versionen	• Von der VMware vCenter Server Appliance unterstützte Versionen: 6.7U3J, 7.0U1, 7.0U2, 7.0U3 und 8.0. • NetApp SANtricity OS Version: 11.60.2 oder höher • Unterstützte Applikations-Host-Versionen: Windows 2016, Windows 2019, Windows 2022. Weitere Informationen zur Kompatibilität finden Sie im "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".
Mehrere Instanzen	Sie können nur eine Instanz des Speicher-Plug-ins für vCenter auf einem Windows-Host installieren und können es nur bei einem vCSA registrieren.
Kapazitätsplanung	Das Storage Plug-in für vCenter benötigt ausreichend Platz für die Ausführung und Protokollierung. Stellen Sie sicher, dass Ihr System die folgenden Anforderungen an den verfügbaren Speicherplatz erfüllt: • Erforderlicher Installationsspeicherplatz: 275 MB • Speicherplatz – 275 MB + 200 MB (Protokollierung) • Systemspeicher – 1.5 GB
Lizenz	Das Storage Plug-in für vCenter ist ein kostenloses eigenständiges Produkt, für das kein Lizenzschlüssel erforderlich ist. Es gelten jedoch geltende Urheberrechte und Nutzungsbedingungen.

Upgrade-Überlegungen

Wenn Sie ein Upgrade von einer früheren Version durchführen, beachten Sie, dass das Plugin vor dem Upgrade von der vCSA nicht registriert werden muss.

- Während des Upgrades werden die meisten früheren Konfigurationseinstellungen des Plug-ins beibehalten. Diese Einstellungen umfassen Benutzerpasswörter, alle erkannten Speichersysteme, Serverzertifikate, vertrauenswürdige Zertifikate und die Konfiguration der Serverlaufzeit.
- Der Upgrade-Prozess nicht erhalten die **vcenter.properties**-Dateien, so müssen Sie das Plugin vor dem Upgrade zu registrieren. Sobald das Upgrade erfolgreich abgeschlossen wurde, können Sie das Plugin wieder bei der vCSA registrieren.
- Alle zuvor im Repository geladenen SANtricity-OS-Dateien werden während des Upgrades entfernt.

Installieren oder aktualisieren Sie das SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Führen Sie diese Schritte aus, um das Storage Plug-in für vCenter zu installieren und die Plugin-Registrierung zu überprüfen. Sie können das Plugin auch mit diesen Anweisungen aktualisieren.

Installationsvoraussetzungen prüfen

Stellen Sie sicher, dass Ihre Systeme die Anforderungen in erfüllen "Installations- und Upgrade-Anforderungen

prüfen".

> Die **vcenter.properties**-Dateien werden durch den Aktualisierungsprozess nicht beibehalten. Wenn Sie ein Upgrade durchführen, müssen Sie die Registrierung des Plugins vor dem Upgrade aufheben. Sobald das Upgrade erfolgreich abgeschlossen wurde, können Sie das Plugin wieder bei der vCSA registrieren.

Installieren Sie die Plug-in-Software

So installieren Sie die Plugin-Software:

1. Kopieren Sie die Installer-Datei auf den Host, der als Anwendungsserver verwendet wird, und greifen Sie dann auf den Ordner zu, in dem Sie das Installationsprogramm heruntergeladen haben.
2. Doppelklicken Sie auf die Installationsdatei:

   ```
   santricity_storage_vcenterplugin-windows_x64-- nn.nn.nn.nnnn.exe
   ```

   Im obigen Dateinamen, `nn.nn.nn.nnnn` Stellt die Versionsnummer dar.

3. Wenn die Installation beginnt, befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um mehrere Funktionen zu aktivieren und einige Konfigurationsparameter einzugeben. Bei Bedarf können Sie eine dieser Optionen später in den Konfigurationsdateien ändern.

   > Während eines Upgrades werden keine Konfigurationsparameter angezeigt.

   > Während der Installation werden Sie zur Zertifikatvalidierung aufgefordert. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Sie die Zertifikatvalidierung zwischen dem Plug-in und den Speicher-Arrays durchsetzen möchten. Bei dieser Durchsetzung werden die Speicherarrayzertifikate auf Vertrauen in das Plug-in geprüft. Wenn die Zertifikate nicht vertrauenswürdig sind, dürfen sie dem Plugin nicht hinzugefügt werden. Wenn Sie die Zertifikatvalidierung überschreiben möchten, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, damit alle Speicher-Arrays mit selbstsignierten Zertifikaten zum Plugin hinzugefügt werden können. Weitere Informationen zu Zertifikaten finden Sie in der Online-Hilfe, die über die Plug-in-Schnittstelle verfügbar ist.

4. Wenn die Meldung Webserver gestartet angezeigt wird, klicken Sie auf **OK**, um die Installation abzuschließen, und klicken Sie dann auf **Fertig**.
5. Überprüfen Sie, ob der Anwendungsserver erfolgreich installiert wurde, indem Sie den Befehl **Services.msc** ausführen.
6. Überprüfen Sie, ob der Application Server (VCP)-Service **NetApp SANtricity Storage Plug-in für vCenter** installiert war und der Service gestartet wurde.

Bei Bedarf können Sie die Einstellungen für Zertifikatvalidierung und Webservice-Port nach der Installation ändern. Öffnen Sie im Installationsverzeichnis die Datei wsconfig.xml. Um die Zertifikatvalidierung auf Speicherarrays zu entfernen, ändern Sie das `env` Schlüssel, `trust.all.arrays`, An `true`. Ändern Sie den Web Services-Port, wenn Sie den ändern möchten `sslport` Wert bis zum gewünschten Portwert im Bereich von 0-65535. Stellen Sie sicher, dass die verwendete Portnummer keine Bindung an einen anderen Prozess hat. Wenn Sie fertig sind, speichern Sie die Änderungen und starten Sie den Plugin Webserver neu. Wenn der Portwert des Plugin-Webservers nach der Registrierung des Plugins in einem vCSA geändert wird, müssen Sie das Plugin unregistrieren und neu registrieren, damit der vCSA auf dem geänderten Port an den Plugin-Webserver kommuniziert.

Registrieren Sie das Plug-in mit einer vCenter Server Appliance

Nachdem die Plugin-Software installiert ist, registrieren Sie das Plugin mit einem vCSA.

Das Plugin kann nur jeweils auf einer vCSA registriert werden. Um sich bei einem anderen vCSA zu registrieren, müssen Sie das Plugin von der aktuellen vCSA deinstallieren und es vom Anwendungs-Host deinstallieren. Sie können dann das Plugin neu installieren und es auf dem anderen vCSA registrieren.

1. Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung über die Befehlszeile, und navigieren Sie zum folgenden Verzeichnis:

   ```
   <install directory>\vcenter-register\bin
   ```

2. Führen Sie die Datei **vcenter-Register.bat** aus:
   ```
   vcenter-register.bat ^
   -action registerPlugin ^
   -vcenterHostname <vCenter FQDN> ^
   -username <Administrator username> ^
   ```
3. Überprüfen Sie, ob das Skript erfolgreich war.

Die Protokolle werden in gespeichert `%install_dir%/working/logs/vc-registration.log`.

Überprüfen Sie die Plugin-Registrierung

Nachdem das Plugin installiert und das Registrierungsskript ausgeführt wurde, überprüfen Sie, ob das Plugin bei der vCenter Server Appliance erfolgreich registriert wurde.

1. Öffnen Sie vSphere Client auf der vCenter Server Appliance.
2. Wählen Sie in der Menüleiste Menü:Administrator[Client Plugins].
3. Stellen Sie sicher, dass das Storage Plugin für vCenter als **aktiviert** aufgeführt ist.

   Wenn das Plug-in als deaktiviert aufgeführt wird und eine Fehlermeldung anzeigt, dass es nicht mit dem Anwendungsserver kommunizieren kann, überprüfen Sie, ob die für den Anwendungsserver definierte Portnummer aktiviert ist, um alle Firewalls zu durchlaufen, die verwendet werden könnten. Die standardmäßige Portnummer des Anwendungsservers Transmission Control Protocol (TCP) ist 8445.

Konfigurieren Sie das SANtricity-Speicher-Plugin für vCenter-Zugriffsberechtigungen

Sie können Zugriffsberechtigungen für das Storage Plugin für vCenter konfigurieren, das

Benutzer, Rollen und Berechtigungen umfasst.

Erforderliche vSphere-Berechtigungen prüfen

Um auf das Plug-in im vSphere Client zuzugreifen, müssen Sie einer Rolle zugewiesen werden, die über die entsprechenden vSphere-Berechtigungen verfügt. Benutzer mit der Berechtigung „Datastore konfigurieren“ vSphere haben Lese-Schreib-Zugriff auf das Plugin, während Benutzer mit der Berechtigung „Datastore durchsuchen“ nur Lesezugriff haben. Wenn ein Benutzer keine dieser Berechtigungen hat, zeigt das Plugin eine Meldung „unzureichende Berechtigungen“ an.

Plugin-Zugriffstyp	VSphere-Berechtigung erforderlich
Lesen/Schreiben (Konfigurieren)	Datastore.Configure
Schreibgeschützt (Anzeigen)	Datastore.Durchsuchen

Storage Administrator-Rollen konfigurieren

Um Lese-/Schreibberechtigungen für Plugin-Benutzer bereitzustellen, können Sie eine Rolle erstellen, klonen oder bearbeiten. Weitere Informationen zum Konfigurieren von Rollen im vSphere-Client finden Sie im VMware Doc Center unter folgendem Thema:

- "Erstellen Sie eine benutzerdefinierte Rolle"

Auf Rollenaktionen zugreifen

1. Wählen Sie auf der Startseite des vSphere Clients im Bereich Access Control die Option **Administrator** aus.
2. Klicken Sie im Bereich Zugriffskontrolle auf **Rollen**.
3. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
   - **Neue Rolle erstellen**: Klicken Sie auf das Aktionssymbol **Rolle erstellen**.
   - **Clone Role**: Wählen Sie eine vorhandene Rolle aus und klicken Sie auf das Aktionssymbol **Clone Role**.
   - **Vorhandene Rolle bearbeiten**: Wählen Sie eine vorhandene Rolle aus und klicken Sie auf das Aktionssymbol **Rolle bearbeiten**.

Die Administratorrolle kann nicht bearbeitet werden.

Abhängig von der oben genannten Auswahl wird der entsprechende Assistent angezeigt.

Erstellen Sie eine neue Rolle

1. Wählen Sie in der Liste Berechtigungen die Zugriffsberechtigungen aus, die dieser Rolle zugewiesen werden sollen.

   Um schreibgeschützten Zugriff auf das Plugin zu ermöglichen, wählen Sie Menü:Datastore[Browse Datastore]. Um Lese-/Schreibzugriff zu ermöglichen, wählen Sie Menü:Datastore[Configure Datastore].

2. Weisen Sie bei Bedarf andere Berechtigungen für die Liste zu und klicken Sie dann auf **Weiter**.
3. Benennen Sie die Rolle und geben Sie eine Beschreibung ein.
4. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

Rolle klonen

1. Benennen Sie die Rolle und geben Sie eine Beschreibung ein.
2. Klicken Sie auf **OK**, um den Assistenten zu beenden.
3. Wählen Sie die geklonte Rolle aus der Liste aus und klicken Sie dann auf **Rolle bearbeiten**.
4. Wählen Sie in der Liste Berechtigungen die Zugriffsberechtigungen aus, die dieser Rolle zugewiesen werden sollen.

   Um schreibgeschützten Zugriff auf das Plugin zu ermöglichen, wählen Sie Menü:Datastore[Browse Datastore]. Um Lese-/Schreibzugriff zu ermöglichen, wählen Sie Menü:Datastore[Configure Datastore].

5. Klicken Sie Auf **Weiter**.
6. Aktualisieren Sie ggf. den Namen und die Beschreibung.
7. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

Bearbeiten Sie eine vorhandene Rolle

1. Wählen Sie in der Liste Berechtigungen die Zugriffsberechtigungen aus, die dieser Rolle zugewiesen werden sollen.

   Um schreibgeschützten Zugriff auf das Plugin zu ermöglichen, wählen Sie Menü:Datastore[Browse Datastore]. Um Lese-/Schreibzugriff zu ermöglichen, wählen Sie Menü:Datastore[Configure Datastore].

2. Klicken Sie Auf **Weiter**.
3. Aktualisieren Sie ggf. den Namen oder die Beschreibung.
4. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

Legen Sie Berechtigungen für vCenter Server Appliance fest

Nachdem Sie Berechtigungen für eine Rolle festgelegt haben, müssen Sie der vCenter Server Appliance eine Berechtigung hinzufügen. Mit dieser Berechtigung kann ein Benutzer oder eine Gruppe auf das Plugin zugreifen.

1. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste Menü die Option **Hosts und Cluster** aus.
2. Wählen Sie die **vCenter Server Appliance** aus dem Bereich Access Control aus.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Berechtigungen**.
4. Klicken Sie auf das Aktionssymbol **Berechtigung hinzufügen**.
5. Wählen Sie die entsprechende Domäne und den entsprechenden Benutzer/die entsprechende Gruppe aus.
6. Wählen Sie die erstellte Rolle aus, die die Berechtigung zum Lese-/Schreib-Plugin ermöglicht.
7. Aktivieren Sie bei Bedarf die Option **auf Kinder übertragen**.
8. Klicken Sie auf **OK**.

Sie können eine vorhandene Berechtigung auswählen und ändern, um die erstellte Rolle zu verwenden. **Beachten Sie jedoch, dass die Rolle zusammen mit Lese-/Schreib-Plugin-Berechtigungen die gleichen Rechte haben muss, um eine Regress in Berechtigungen zu vermeiden.**

Um auf das Plugin zuzugreifen, müssen Sie sich unter dem Benutzerkonto, das über die Lese-/Schreibberechtigungen für das Plugin verfügt, beim vSphere Client anmelden.

Weitere Informationen zum Verwalten von Berechtigungen finden Sie in den folgenden Themen im VMware Doc Center:

- "Verwalten von Berechtigungen für vCenter-Komponenten"
- "Best Practices für Rollen und Berechtigungen"

Melden Sie sich an und navigieren Sie zum SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können sich beim Storage Plugin für vCenter anmelden, um die Benutzeroberfläche zu navigieren.

1. Bevor Sie sich beim Plugin anmelden, stellen Sie sicher, dass Sie einen der folgenden Browser verwenden:
   - Google Chrome 89 oder höher
   - Mozilla Firefox 80 oder höher
   - Microsoft Edge 90 oder höher
2. Melden Sie sich beim vSphere Client unter dem Benutzerkonto an, das über Lese-/Schreibberechtigungen für das Plugin verfügt.
3. Klicken Sie auf der Startseite des vSphere Clients auf **SANtricity Storage Plug-in für vCenter**.

   Das Plugin wird in einem vSphere Client-Fenster geöffnet. Die Hauptseite des Plugins öffnet sich zu **Manage-All**.

4. Greifen Sie über die Navigationsleiste links in der Navigationsleiste auf Storage Management-Aufgaben zu:
   - **Verwalten** – Entdecken Sie Speicher-Arrays in Ihrem Netzwerk, öffnen Sie System Manager für ein Array, importieren Sie Einstellungen von einem Array auf mehrere Arrays, managen Sie Array-Gruppen, aktualisieren Sie die Betriebssystemsoftware und stellen Sie Speicher bereit.
   - **Zertifikatverwaltung** – Verwalten von Zertifikaten zur Authentifizierung zwischen Browsern und Clients.
   - **Operationen** – Anzeigen des Fortschritts von Batch-Operationen, wie z.B. das Importieren von Einstellungen von einem Array in ein anderes.
   - **Support** – Anzeigen von Optionen, Ressourcen und Kontakten zum technischen Support.

Einige Vorgänge sind nicht verfügbar, wenn ein Speicherarray einen nicht optimalen Status hat.

Ermitteln Sie Speicher-Arrays im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Um Speicherressourcen anzuzeigen und zu verwalten, müssen Sie die IP-Adressen von Arrays in Ihrem Netzwerk über die Schnittstelle Storage Plug-in für vCenter ermitteln.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Netzwerk-IP-Adressen (oder den Adressbereich) der Array-Controller kennen.
- Die Speicher-Arrays müssen ordnungsgemäß eingerichtet und konfiguriert sein, und Sie müssen die Anmeldedaten des Speicher-Arrays (Benutzername und Passwort) kennen.

Schritt 1: Geben Sie Netzwerkadressen für die Ermittlung ein

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten die Option **Hinzufügen/Entdecken**.

   Das Dialogfeld Netzwerkadressbereich eingeben wird angezeigt.

2. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Um ein Array zu ermitteln, wählen Sie die Optionsschaltfläche **Entdecken eines einzelnen Speicherarrays** aus und geben dann die IP-Adresse für einen der Controller im Speicher-Array ein.
   - Um mehrere Speicher-Arrays zu entdecken, wählen Sie die Optionsschaltfläche **Alle Speicher-Arrays in einem Netzwerkbereich** aus. Geben Sie dann die Startnetzwerkadresse und die Netzwerkadresse ein, um das lokale Subnetzwerk zu durchsuchen.
3. Klicken Sie Auf **Erkennung Starten**.

   Beim Beginn des Erkennungsvorgangs werden die Speicher-Arrays im Dialogfeld angezeigt, wenn sie erkannt werden. Der Erkennungsvorgang kann mehrere Minuten dauern.

   Wenn keine verwaltbaren Arrays erkannt werden, überprüfen Sie, ob die Speicher-Arrays ordnungsgemäß mit Ihrem Netzwerk verbunden sind und die zugewiesenen Adressen innerhalb der Reichweite liegen. Klicken Sie auf **Neue Ermittlungsparameter**, um zur Seite Hinzufügen/Entdecken zurückzukehren.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben einem beliebigen Speicher-Array, das Sie Ihrer Management-Domäne hinzufügen möchten.

   Das System führt für jedes Array, das Sie der Management-Domäne hinzufügen, eine Anmeldeinformationsprüfung durch. Möglicherweise müssen Sie Probleme mit nicht vertrauenswürdigen Zertifikaten beheben, bevor Sie fortfahren.

5. Klicken Sie auf **Weiter**, um mit dem nächsten Schritt im Assistenten fortzufahren.

   Wenn die Speicher-Arrays über gültige Zertifikate verfügen, gehen Sie zu Schritt 3: Geben Sie Passwörter ein.

   Wenn keine Speicherarrays über gültige Zertifikate verfügen, wird das Dialogfeld Selbstsignierte Zertifikate auflösen angezeigt. Gehen Sie zu Schritt 2: Lösen Sie nicht vertrauenswürdige Zertifikate während der Ermittlung.

   Wenn Sie CA-signierte Zertifikate importieren möchten, löschen Sie den Ermittlungsassistenten und klicken Sie im linken Bereich auf **Zertifikatverwaltung**. Weitere Anweisungen finden Sie in der Online-Hilfe.

Schritt 2: Lösen Sie nicht vertrauenswürdige Zertifikate während der Ermittlung

Sie müssen Probleme mit dem Zertifikat lösen, bevor Sie mit der Ermittlung fortfahren.

1. Wenn das Dialogfeld selbst signierte Zertifikate auflösen geöffnet wird, überprüfen Sie die Informationen, die für die nicht vertrauenswürdigen Zertifikate angezeigt werden. Für weitere Informationen können Sie auch auf die Ellipsen am äußersten Ende der Tabelle klicken und im Kontextmenü **Ansicht** wählen.
2. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wenn Sie den Verbindungen zu den erkannten Speicherarrays vertrauen, klicken Sie auf **Weiter** und klicken Sie dann auf **Ja**, um den nächsten Dialog im Assistenten zu bestätigen. Die selbstsignierten Zertifikate werden als vertrauenswürdig gekennzeichnet und die Speicher-Arrays werden dem Plugin

hinzugefügt.

- Wenn Sie den Verbindungen zu den Speicher-Arrays nicht vertrauen, wählen Sie **Abbrechen** und validieren Sie die Sicherheitszertifikatstrategie jedes Speicherarrays, bevor Sie einen dieser Verbindungen hinzufügen.

3. Klicken Sie auf **Weiter**, um mit dem nächsten Schritt im Assistenten fortzufahren.

Schritt 3: Geben Sie Passwörter ein

Als letzter Schritt zur Ermittlung müssen Sie die Passwörter für die Speicherarrays eingeben, die Sie Ihrer Management-Domäne hinzufügen möchten.

1. Geben Sie für jedes erkannte Array sein Administratorkennwort in die Felder ein.
2. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

   Es kann mehrere Minuten dauern, bis das System eine Verbindung zu den angegebenen Speicherarrays herstellt. Nach Abschluss des Prozesses werden die Speicherarrays Ihrer Verwaltungsdomäne hinzugefügt und der ausgewählten Gruppe zugeordnet (falls angegeben).

Stellen Sie Speicher im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter bereit

Zur Bereitstellung von Storage erstellen Sie Volumes, weisen Hosts Volumes zu und weisen Datastores Volumes zu.

Schritt: Volumes erstellen

Volumes sind Daten-Container, die den Speicherplatz auf Ihrem Storage-Array managen und organisieren. Sie erstellen Volumes aus der Speicherkapazität, die auf Ihrem Speicher-Array verfügbar ist, was Ihnen hilft, die Ressourcen Ihres Systems zu organisieren. Das Konzept der "Volumes" ist ähnlich wie die Verwendung von Ordnern/Verzeichnissen auf einem Computer, um Dateien für schnellen Zugriff zu organisieren.

Volumes sind die einzige Datenebene, die Hosts sichtbar ist. In einer SAN-Umgebung werden Volumes den Logical Unit Numbers (LUNs) zugeordnet. Diese LUNs enthalten die Benutzerdaten, auf die über ein oder mehrere der vom Storage-Array unterstützten Host-Zugriffsprotokolle zugegriffen werden kann.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie Menü:Erstellen[Volumes].

   Das Dialogfeld Host auswählen wird angezeigt.

4. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste einen bestimmten Host oder Host-Cluster aus, dem Sie Volumes zuweisen möchten, oder wählen Sie aus, zu einem späteren Zeitpunkt den Host oder Host-Cluster zuzuweisen.
5. Um die Volume-Erstellungsreihenfolge für den ausgewählten Host oder Host-Cluster fortzusetzen, klicken Sie auf **Weiter**.

   Das Dialogfeld „Workload auswählen“ wird angezeigt. Ein Workload enthält Volumes mit ähnlichen Eigenschaften, die auf Grundlage des von dem Workload unterstützten Applikationstyps optimiert sind. Sie können einen Workload definieren oder vorhandene Workloads auswählen.

6. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie die Option **Volumes für einen vorhandenen Workload erstellen** aus, und wählen Sie den Workload aus der Dropdown-Liste aus.
   - Wählen Sie die Option **Einen neuen Workload erstellen** aus, um einen neuen Workload für eine unterstützte Anwendung oder für „andere“ Anwendungen zu definieren, und führen Sie anschließend die folgenden Schritte aus:
     i. Wählen Sie in der Dropdown-Liste den Namen der Anwendung aus, für die Sie den neuen Workload erstellen möchten. Wählen Sie einen der „anderen“ Einträge aus, wenn die Anwendung, die Sie für dieses Speicher-Array verwenden möchten, nicht aufgeführt ist.
     ii. Geben Sie einen Namen für den zu erstellenden Workload ein.
7. Klicken Sie Auf **Weiter**. Wenn Ihr Workload einem unterstützten Applikationstyp zugewiesen ist, geben Sie die angeforderten Informationen ein. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

   Das Dialogfeld Volumes hinzufügen/bearbeiten wird angezeigt. In diesem Dialogfeld erstellen Sie Volumes aus geeigneten Pools oder Volume-Gruppen. Für jeden infrage kommenden Pool und jede Volume-Gruppe wird die Anzahl der verfügbaren Laufwerke und die gesamte freie Kapazität angezeigt. Für einige applikationsspezifische Workloads zeigt jede qualifizierte Pool- oder Volume-Gruppe die vorgeschlagene Kapazität basierend auf der vorgeschlagenen Volume-Konfiguration und zeigt die verbleibende freie Kapazität in gib an. Für andere Workloads wird die vorgeschlagene Kapazität angezeigt, wenn Sie Volumes zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen und die gemeldete Kapazität angeben.

8. Bevor Sie mit dem Hinzufügen von Volumes beginnen, lesen Sie die Richtlinien in der folgenden Tabelle.

Feld	Beschreibung
Freie Kapazität	Da Volumes aus Pools oder Volume-Gruppen erstellt werden, muss der ausgewählte Pool oder die ausgewählte Volume-Gruppe über ausreichende freie Kapazität verfügen.
Data Assurance (da)	Um ein Volume mit einem da-fähigen Volumen zu erstellen, muss die Host-Verbindung, die Sie verwenden möchten, da unterstützen. • Wenn Sie ein DA-fähiges Volume erstellen möchten, wählen Sie einen Pool oder eine Volume-Gruppe aus, die für da geeignet ist (suchen Sie in der Tabelle mit den Kandidaten für Pool- und Volume-Gruppen nach **Ja** neben „da“). • DA-Funktionen werden auf Pool- und Volume-Gruppenebene präsentiert. DA der Schutz auf Fehler überprüft und korrigiert, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller an die Laufwerke übertragen werden. Durch die Auswahl eines da-fähigen Pools oder einer Volume-Gruppe für das neue Volume wird sichergestellt, dass Fehler erkannt und behoben werden. • Wenn eine der Host-Verbindungen auf den Controllern im Speicher-Array keine Unterstützung für da bietet, können die zugeordneten Hosts auf da-fähige Volumes keinen Zugriff auf Daten haben.

Feld	Beschreibung
Laufwerkssicherheit	Um ein sicheres Volume zu erstellen, muss für das Storage Array ein Sicherheitsschlüssel erstellt werden. • Wenn Sie ein sicheres Volume erstellen möchten, wählen Sie einen Pool oder eine Volume-Gruppe aus, die sicher ist (suchen Sie in der Tabelle mit den Kandidaten für Pool- und Volume-Gruppen nach **Ja** neben „Secure-fähig“). • Die Sicherheitsfunktionen für die Laufwerksicherheit werden auf Pool- und Volume-Gruppenebene präsentiert. Sichere Laufwerke verhindern unbefugten Zugriff auf die Daten auf einem Laufwerk, das physisch vom Storage-Array entfernt wird. Ein sicheres Laufwerk verschlüsselt Daten während des Schreibvorgangs und entschlüsselt Daten beim Lesen mithilfe eines eindeutigen Verschlüsselungsschlüssels. • Ein Pool oder eine Volume-Gruppe kann sowohl sichere als auch nicht sichere Laufwerke enthalten. Zur Nutzung der Verschlüsselungsfunktionen müssen jedoch alle Laufwerke sicher sein.
Ressourcen-Provisionierung	Um ein Volume mit Ressourcenbereitstellung zu erstellen, müssen alle Laufwerke NVMe-Laufwerke mit der dezugewiesenen oder nicht geschriebenen Option Logical Block Error (DULBE) sein.

9. Wählen Sie eine dieser Aktionen aus, basierend darauf, ob Sie im vorherigen Schritt „Sonstige“ oder einen applikationsspezifischen Workload ausgewählt haben:
   - **Other** – Klicken Sie **Neues Volume hinzufügen** in jedem Pool oder Volume-Gruppe, die Sie verwenden möchten, um ein oder mehrere Volumes zu erstellen.
   - **Anwendungsspezifischer Workload** – Klicken Sie entweder auf **Weiter**, um die vom System empfohlenen Volumes und Merkmale für den ausgewählten Workload zu akzeptieren, oder klicken Sie auf **Volumes bearbeiten**, um die vom System empfohlenen Volumes und Merkmale für den ausgewählten Workload zu ändern, hinzuzufügen oder zu löschen.

     Die folgenden Felder werden angezeigt.

Feld	Beschreibung
Volume-Name	Einem Volume wird während der Volume-Erstellungsreihenfolge ein Standardname zugewiesen. Sie können entweder den Standardnamen akzeptieren oder einen aussagekräftigeren Namen angeben, der die Art der im Volume gespeicherten Daten angibt.

Feld	Beschreibung
Gemeldete Kapazität	Definieren Sie die Kapazität des neuen Volume und der zu verwendenden Kapazitätseinheiten (MiB, gib oder tib). Bei dicken Volumes beträgt die Mindestkapazität 1 MiB, und die maximale Kapazität wird durch die Anzahl und Kapazität der Laufwerke im Pool oder der Volume-Gruppe bestimmt. Die Kapazität in einem Pool wird in Schritten von 4 gib zugewiesen. Kapazitäten, die nicht ein Vielfaches von 4 gib beträgt, werden zugewiesen, aber nicht nutzbar. Um sicherzustellen, dass die gesamte Kapazität nutzbar ist, geben Sie die Kapazität in Schritten von 4 gib an. Wenn eine nicht nutzbare Kapazität vorhanden ist, besteht die einzige Möglichkeit zur Wiederherstellung darin, die Kapazität des Volume zu erhöhen.
Volume-Typ	Wenn Sie „applikationsspezifische Workloads“ ausgewählt haben, wird das Feld Volume-Typ angezeigt. Dies gibt den Volume-Typ an, der für einen applikationsspezifischen Workload erstellt wurde.
Volume-Block-Größe (nur EF300 und EF600)	Zeigt die Block-Größen, die für das Volume erstellt werden können: • 512–512 Byte • 4 KB – 4,096 Byte

Feld	Beschreibung
Segmentgröße	Zeigt die Einstellung für die Segmentgrößen, die nur für Volumes in einer Volume-Gruppe angezeigt wird. Sie können die Segmentgröße ändern, um die Leistung zu optimieren. **Zulässige Segmentgrößen-Übergänge** – das System bestimmt die zulässigen Segmentgrößen-Übergänge. Segmentgrößen, bei denen es sich um unangemessene Übergänge aus der aktuellen Segmentgröße handelt, sind in der Dropdown-Liste nicht verfügbar. Zulässige Übergänge sind in der Regel doppelt oder halb so groß wie das aktuelle Segment. Wenn die aktuelle Volume-Segmentgröße beispielsweise 32 KiB beträgt, ist eine neue Volume-Segmentgröße von entweder 16 KiB oder 64 KiB zulässig. **SSD Cache-fähige Volumes** – Sie können eine 4-KiB-Segmentgröße für SSD Cache-fähige Volumes angeben. Vergewissern Sie sich, dass Sie die 4-KiB-Segmentgröße nur für SSD-Cache-fähige Volumes auswählen, die I/O-Vorgänge mit kleinen Blöcken bearbeiten (beispielsweise 16 KiB-I/O-Blockgrößen oder kleiner). Die Performance könnte beeinträchtigt werden, wenn Sie 4 als Segmentgröße für SSD Cache-fähige Volumes auswählen, die sequenzielle Operationen von großen Blöcken bearbeiten. **Zeit zum Ändern der Segmentgröße** – die Zeit, die zur Änderung der Segmentgröße eines Volumes benötigt wird, hängt von diesen Variablen ab: • Die I/O-Last vom Host • Die Änderungspriorität des Volumes • Die Anzahl der Laufwerke in der Volume-Gruppe • Die Anzahl der Laufwerkskanäle • Die Verarbeitungsleistung der Speicher-Array-Controller Wenn Sie die Segmentgröße für ein Volume ändern, wirkt sich die I/O-Performance auf die I/O-Performance aus, doch die Daten bleiben verfügbar.
Sicher	**Ja** erscheint neben "Secure-fähig" nur dann, wenn die Laufwerke im Pool oder in der Volume-Gruppe verschlüsselungsfähig sind. Die Laufwerkssicherheit verhindert, dass nicht autorisierter Zugriff auf die Daten auf einem Laufwerk erfolgt, das physisch vom Speicher-Array entfernt wird. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Laufwerksicherheit aktiviert wurde und für das Speicher-Array ein Sicherheitsschlüssel eingerichtet wurde. Ein Pool oder eine Volume-Gruppe kann sowohl sichere als auch nicht sichere Laufwerke enthalten. Zur Nutzung der Verschlüsselungsfunktionen müssen jedoch alle Laufwerke sicher sein.
DA	**Ja** erscheint neben „da“ nur dann, wenn die Laufwerke im Pool oder in der Volume-Gruppe Data Assurance (da) unterstützen. DA erhöht die Datenintegrität im gesamten Storage-System. DA ermöglicht es dem Storage-Array, Fehler zu überprüfen, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller an die Laufwerke übertragen werden. Die Verwendung von da für das neue Volume stellt sicher, dass alle Fehler erkannt werden.

10. Klicken Sie auf **Weiter**, um mit der Volumenerzeugung für die ausgewählte Anwendung fortzufahren.

11. Lesen Sie im letzten Schritt eine Zusammenfassung der Volumes, die Sie erstellen möchten, und nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor. Um Änderungen vorzunehmen, klicken Sie auf **Zurück**. Wenn Sie mit Ihrer Volumenkonfiguration zufrieden sind, klicken Sie auf **Fertig stellen**.

Schritt: Hostzugriff erstellen und Volumes zuweisen

Ein Host kann manuell erstellt werden:

- **Manuell** – bei der manuellen Hosterstellung verknüpfen Sie Host-Port-IDs, indem Sie sie aus einer Liste auswählen oder manuell eingeben. Nachdem Sie einen Host erstellt haben, können Sie ihm Volumes zuweisen oder einem Host Cluster hinzufügen, wenn Sie den Zugriff auf Volumes freigeben möchten.

Manuelles Erstellen des Hosts

Bevor Sie beginnen

Lesen Sie folgende Richtlinien:

- Sie müssen bereits Storage Arrays in Ihrer Umgebung hinzugefügt oder erkannt haben.
- Sie müssen die dem Host zugeordneten Host-Identifier-Ports definieren.
- Stellen Sie sicher, dass Sie denselben Namen wie den zugewiesenen Systemnamen des Hosts angeben.
- Dieser Vorgang ist nicht erfolgreich, wenn der gewählte Name bereits verwendet wird.
- Die Länge des Namens darf nicht mehr als 30 Zeichen umfassen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit der Hostverbindung aus.
2. Wählen Sie Menü:Bereitstellung [Hosts konfigurieren].

   Die Seite Hosts konfigurieren wird geöffnet.

3. Klicken Sie auf Menü:Create[Host].

   Das Dialogfeld Host erstellen wird angezeigt.

4. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen für den Host aus.

Feld	Beschreibung
Name	Geben Sie einen Namen für den neuen Host ein.
Host-Betriebssystem-Typ	Wählen Sie aus der Dropdown-Liste das auf dem neuen Host ausgeführte Betriebssystem aus.
Host-Schnittstellentyp	(Optional) Wenn auf Ihrem Speicherarray mehr als eine Host-Schnittstelle unterstützt wird, wählen Sie den Host-Schnittstellentyp aus, den Sie verwenden möchten.

Feld	Beschreibung
Host-Ports	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • **I/O-Schnittstelle auswählen** — generell sollten sich die Host-Ports angemeldet haben und über die Dropdown-Liste verfügbar sein. Sie können die Host-Port-IDs aus der Liste auswählen. • **Manuelles Hinzufügen** — Wenn eine Host-Port-ID nicht in der Liste angezeigt wird, bedeutet dies, dass der Host-Port nicht angemeldet ist. Mithilfe eines HBA-Dienstprogramms oder des iSCSI-Initiator-Dienstprogramms können die Host-Port-IDs ermittelt und mit dem Host verknüpft werden. Sie können die Host-Port-IDs manuell eingeben oder sie aus dem Dienstprogramm (nacheinander) in das Feld Host-Ports kopieren/einfügen. Sie müssen eine Host-Port-ID gleichzeitig auswählen, um sie dem Host zuzuordnen. Sie können jedoch weiterhin so viele Kennungen auswählen, die dem Host zugeordnet sind. Jede Kennung wird im Feld Host-Ports angezeigt. Bei Bedarf können Sie auch einen Bezeichner entfernen, indem Sie neben ihm die **X**-Option auswählen.
Legen Sie den CHAP-Initiatorschlüssel fest	(Optional) Wenn Sie einen Host-Port mit einem iSCSI-IQN ausgewählt oder manuell eingegeben haben und wenn Sie einen Host benötigen möchten, der versucht, auf das Speicher-Array zuzugreifen, um sich mit dem Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) zu authentifizieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **CHAP Initiator Secret** setzen. Gehen Sie für jeden ausgewählten oder manuell eingegebenen iSCSI-Host-Port wie folgt vor: • Geben Sie denselben CHAP-Schlüssel ein, der auf jedem iSCSI-Hostinitiator für die CHAP-Authentifizierung festgelegt wurde. Wenn Sie die gegenseitige CHAP-Authentifizierung verwenden (zwei-Wege-Authentifizierung, die es einem Host ermöglicht, sich am Speicher-Array zu validieren, und damit sich ein Speicher-Array am Host validieren kann), müssen Sie auch den CHAP-Schlüssel für das Speicher-Array bei der Ersteinrichtung oder durch Ändern von Einstellungen festlegen. • Wenn Sie keine Host-Authentifizierung benötigen, lassen Sie das Feld leer. Derzeit wird nur CHAP verwendet.

5. Klicken Sie Auf **Erstellen**.
6. Wenn Sie die Hostinformationen aktualisieren müssen, wählen Sie den Host aus der Tabelle aus und klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

   Nachdem der Host erfolgreich erstellt wurde, erstellt das System für jeden Host-Port, der für den Host konfiguriert wurde (Benutzungsbezeichnung) einen Standardnamen. Der Standard-Alias ist `<Hostname_Port Number>`. Der Standard-Alias für den ersten Port, der für das Host-IPT erstellt wurde, ist beispielsweise `IPT_1`.

7. Als Nächstes müssen Sie ein Volume einem Host oder Host-Cluster zuweisen, damit es für I/O-Vorgänge verwendet werden kann. Wählen Sie Menü:Bereitstellung [Hosts konfigurieren].

Die Seite Hosts konfigurieren wird geöffnet.

8. Wählen Sie den Host oder Host-Cluster aus, dem Sie Volumes zuweisen möchten, und klicken Sie dann auf **Volumes zuweisen**.

   Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem alle Volumes aufgelistet werden, die zugewiesen werden können. Sie können jede der Spalten sortieren oder etwas in das Filter-Feld eingeben, um bestimmte Volumes einfacher zu finden.

9. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben jedem Volume, das Sie zuweisen möchten, oder aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Tabellenüberschrift, um alle Volumes auszuwählen.
10. Klicken Sie auf **Zuweisen**, um den Vorgang abzuschließen.

    Das System führt die folgenden Aktionen durch:

    - Das zugewiesene Volume erhält die nächste verfügbare LUN-Nummer. Der Host verwendet die LUN-Nummer für den Zugriff auf das Volume.
    - Der vom Benutzer bereitgestellte Volume-Name wird in den Volume-Listen angezeigt, die dem Host zugeordnet sind. Falls zutreffend, wird das werkseitig konfigurierte Zugriffsvolume auch in den Volume-Listen angezeigt, die dem Host zugeordnet sind.

Schritt 3: Erstellen Sie einen Datastore in vSphere Client

Informationen zum Erstellen eines Datastore im vSphere-Client finden Sie unter "Erstellen Sie einen VMFS-Datenspeicher im vSphere-Client" Thema im VMware Doc Center.

Erhöhung der Kapazität vorhandener Datastores durch Erhöhung der Volume-Kapazität

Sie können die gemeldete Kapazität (die gemeldete Kapazität an Hosts) eines Volumes erhöhen, indem Sie die freie Kapazität nutzen, die in dem Pool bzw. der Volume-Gruppe verfügbar ist.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass:

- Im zugewiesenen Pool bzw. der Volume-Gruppe des Volumes steht genügend freie Kapazität zur Verfügung.
- Das Volume ist optimal und nicht in einem Zustand der Änderung.
- Im Volume werden keine Hot-Spare-Laufwerke verwendet. (Gilt nur für Volumes in Volume-Gruppen.)

> Eine Erhöhung der Kapazität eines Volumens wird nur auf bestimmten Betriebssystemen unterstützt. Wenn Sie die Volume-Kapazität auf einem Host-Betriebssystem erhöhen, das die LUN-Erweiterung nicht unterstützt, kann die erweiterte Kapazität nicht verwendet werden. Sie können die ursprüngliche Volume-Kapazität nicht wiederherstellen.

Schritte

1. Navigieren Sie zum Plug-in in vSphere Client.
2. Wählen Sie im Plug-in das gewünschte Speicher-Array aus.
3. Klicken Sie auf **Provisioning** und wählen Sie **Volumes verwalten**.
4. Wählen Sie das Volumen aus, für das Sie die Kapazität erhöhen möchten, und wählen Sie dann **Kapazität erhöhen**.

Das Dialogfeld Kapazität erhöhen bestätigen wird angezeigt.

5. Wählen Sie **Ja**, um fortzufahren.

   Das Dialogfeld gemeldete Kapazität erhöhen wird angezeigt.

   In diesem Dialogfeld wird die aktuell gemeldete Kapazität des Volumes und die freie Kapazität angezeigt, die im zugeordneten Pool oder der Volume-Gruppe verfügbar ist.

6. Verwenden Sie das Feld * gemeldete Kapazität erhöhen, indem Sie…* hinzufügen, um die Kapazität der aktuell verfügbaren gemeldeten Kapazität hinzuzufügen. Sie können den Kapazitätswert ändern, um entweder in Mebibyte (MiB), Gibibyte (gib) oder Tebibyte (tib) anzuzeigen.
7. Klicken Sie Auf **Erhöhen**.
8. Zeigen Sie den Fensterbereich Letzte Aufgaben an, um den Fortschritt des Vorgangs Kapazitätssteigerung anzuzeigen, der derzeit für das ausgewählte Volume ausgeführt wird. Dieser Vorgang kann langwierig sein und die System-Performance beeinträchtigen.
9. Nachdem die Volume-Kapazität abgeschlossen ist, müssen Sie die VMFS-Größe manuell erhöhen, um sie wie in beschrieben anzupassen "Erhöhen Sie die VMFS-Datenspeicherkapazität im vSphere-Client" Thema im VMware Doc Center.

Erhöhen Sie die Kapazität vorhandener Datastores durch Hinzufügen von Volumes

1. Sie können die Kapazität eines Datastores durch Hinzufügen von Volumes erhöhen. Befolgen Sie die Schritte unter Schritt: Volumes erstellen.
2. Weisen Sie dann die Volumes dem gewünschten Host zu, um die Kapazität des Datenspeichers zu erhöhen.

   Siehe "Erhöhen Sie die VMFS-Datenspeicherkapazität im vSphere-Client" Weitere Informationen finden Sie unter dem VMware Doc Center.

Zeigen Sie den Status Ihres Speichersystems im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter an

Sie können den Systemstatus über das Storage Plug-in für vCenter oder über den vSphere Client anzeigen.

1. Öffnen Sie das Plug-in aus dem vSphere Client.
2. Status aus den folgenden Bereichen anzeigen:
   - **Storage Array Status** — Gehen Sie zum Fenster **Manage-All**. Für jedes erkannte Array wird in der Zeile eine Spalte Status angezeigt.
   - **Operationen in Bearbeitung** — Klicken Sie auf **Operationen** auf der Seitenleiste, um alle lang laufenden Aufgaben, wie das Importieren von Einstellungen, anzuzeigen. Über das Dropdown-Menü Provisioning können Sie auch langlebige Vorgänge anzeigen. Für jeden Vorgang, der im Dialogfeld „laufende Vorgänge“ aufgeführt wird, werden ein Prozentsatz des Fertigstellungsvorgangs und die geschätzte verbleibende Zeit bis zum Abschluss des Vorgangs angezeigt. In einigen Fällen können Sie einen Vorgang anhalten oder eine höhere oder niedrigere Priorität zuweisen. Verwenden Sie die Links in der Spalte Aktionen, um die Priorität für einen Vorgang zu beenden oder zu ändern.

> Lesen Sie alle in den Dialogfeldern angegebenen Vorsichtstexte, insbesondere wenn Sie einen Vorgang unterbrechen.

Operationen, die für das Plugin angezeigt werden können, sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Möglicherweise werden auch weitere Vorgänge in der Benutzeroberfläche von System Manager angezeigt.

Betrieb	Möglicher Status des Vorgangs	Maßnahmen, die Sie ergreifen können
Volume-Erstellung (nur Thick Pool Volumes über 64 tib)	In Bearbeitung	Keine
Volume-Löschen (nur Thick Pool Volumes über 64 tib)	In Bearbeitung	Keine
Hinzufügen von Kapazitäten für den Pool oder die Volume-Gruppe	In Bearbeitung	Keine
Ändern Sie einen RAID-Level für ein Volume	In Bearbeitung	Keine
Reduktion der Kapazität für einen Pool	In Bearbeitung	Keine
Prüfen Sie die verbleibende Zeit für einen IAF-Betrieb (Instant Availability Format) für Pool Volumes	In Bearbeitung	Keine
Prüfen Sie die Datenredundanz einer Volume-Gruppe	In Bearbeitung	Keine
Initialisieren Sie ein Volume	In Bearbeitung	Keine
Höhere Kapazität für ein Volume	In Bearbeitung	Keine
Ändern Sie die Segmentgröße für ein Volume	In Bearbeitung	Keine

Verwalten von Zertifikaten

Erfahren Sie mehr über das Verwalten von Zertifikaten im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Die Zertifikatverwaltung im Speicher-Plugin für vCenter ermöglicht die Erstellung von Zertifikatsignierungsanforderungen (CSRs), den Import von Zertifikaten und die Verwaltung vorhandener Zertifikate.

Was sind Zertifikate?

Zertifikate sind digitale Dateien, die Online-Einheiten wie Websites und Server für eine sichere Kommunikation im Internet identifizieren. Sie stellen sicher, dass die Webkommunikation in verschlüsselter Form, privat und unverändert, nur zwischen dem angegebenen Server und dem angegebenen Client übertragen wird. Mit dem Storage Plug-in für vCenter können Sie Zertifikate für den Browser auf einem Host-Managementsystem und die Controller in den ermittelten Speicher-Arrays verwalten.

Ein Zertifikat kann von einer vertrauenswürdigen Behörde signiert werden, oder es kann selbst signiert werden. „Unterzeichnen“ bedeutet einfach, dass jemand die Identität des Besitzers bestätigt und festgestellt hat, dass seine Geräte vertrauenswürdig sind.

Die Storage Arrays werden mit einem automatisch generierten, selbstsignierten Zertifikat auf jedem Controller

ausgeliefert. Sie können weiterhin die selbst signierten Zertifikate verwenden oder CA-signierte Zertifikate für eine sicherere Verbindung zwischen den Controllern und den Host-Systemen erhalten.

> Auch wenn CA-signierte Zertifikate einen besseren Schutz bieten (zum Beispiel die Verhinderung von man-in-the-Middle-Angriffen), verlangen sie auch Gebühren, die teuer sein können, wenn Sie ein großes Netzwerk haben. Im Gegensatz dazu sind selbstsignierte Zertifikate weniger sicher, aber sie sind kostenlos. Daher werden selbst signierte Zertifikate am häufigsten für interne Testumgebungen eingesetzt, nicht in Produktionsumgebungen.

Signierte Zertifikate

Ein signiertes Zertifikat wird von einer Zertifizierungsstelle (CA) validiert, einer vertrauenswürdigen Drittorganisation. Signierte Zertifikate enthalten Angaben über den Eigentümer der Einheit (in der Regel Server oder Website), Datum der Zertifikatausgabe und -Ablauf, gültige Domains für das Unternehmen und eine digitale Signatur bestehend aus Buchstaben und Zahlen.

Wenn Sie einen Browser öffnen und eine Webadresse eingeben, führt Ihr System eine Zertifikatprüfung im Hintergrund durch, um zu bestimmen, ob Sie eine Verbindung zu einer Website herstellen, die ein gültiges, von einer Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat enthält. In der Regel enthält eine mit einem signierten Zertifikat gesicherte Website ein Vorhängeschloss-Symbol und eine https-Bezeichnung in der Adresse. Wenn Sie versuchen, eine Verbindung zu einer Website herzustellen, die kein CA-signiertes Zertifikat enthält, zeigt Ihr Browser eine Warnung an, dass die Website nicht sicher ist.

Die CA führt Schritte durch, um Ihre Identität während des Anwendungsprozesses zu überprüfen. Sie senden möglicherweise eine E-Mail an Ihr registriertes Unternehmen, überprüfen Ihre Geschäftsadresse und führen eine HTTP- oder DNS-Verifizierung durch. Wenn der Anwendungsprozess abgeschlossen ist, sendet die Zertifizierungsstelle digitale Dateien zum Laden auf einem Host-Managementsystem. In der Regel umfassen diese Dateien eine Kette des Vertrauens, wie folgt:

- **Root** — an der Spitze der Hierarchie befindet sich das Stammzertifikat, welches einen privaten Schlüssel enthält, der zum Signieren anderer Zertifikate verwendet wird. Das Root identifiziert eine bestimmte CA-Organisation. Wenn Sie dieselbe Zertifizierungsstelle für alle Netzwerkgeräte verwenden, benötigen Sie nur ein Stammzertifikat.
- **Intermediate** — Abzweigung von der Wurzel sind die Zwischenzertifikate. Die CA gibt ein oder mehrere Zwischenzertifikate aus, die als Zwischenzertifikate zwischen geschützten Root- und Serverzertifikaten fungieren sollen.
- **Server** — unten in der Kette befindet sich das Server-Zertifikat, welches Ihre spezifische Entität, wie z.B. eine Website oder ein anderes Gerät, identifiziert. Jeder Controller in einem Storage Array benötigt ein separates Serverzertifikat.

Selbstsignierte Zertifikate

Jeder Controller im Speicher-Array verfügt über ein vorinstalliertes, selbstsigniertes Zertifikat. Ein selbst signiertes Zertifikat ähnelt einem CA-signierten Zertifikat, außer dass es vom Eigentümer des Unternehmens anstelle eines Dritten validiert wird. Wie ein Zertifikat mit einer Zertifizierungsstelle enthält auch ein selbstsigniertes Zertifikat einen eigenen privaten Schlüssel und stellt sicher, dass Daten verschlüsselt und über eine HTTPS-Verbindung zwischen einem Server und einem Client gesendet werden.

Selbstsignierte Zertifikate werden von Browsern nicht „vertrauenswürdig“. Jedes Mal, wenn Sie versuchen, eine Verbindung zu einer Website herzustellen, die nur ein selbstsigniertes Zertifikat enthält, wird im Browser eine Warnmeldung angezeigt. Sie müssen in der Warnmeldung auf einen Link klicken, der Ihnen die Nutzung der Website ermöglicht. Dadurch akzeptieren Sie im Wesentlichen das selbstsignierte Zertifikat.

Managementzertifikat

Wenn Sie das Plugin öffnen, versucht der Browser zu überprüfen, ob der Management-Host eine vertrauenswürdige Quelle ist, indem er nach einem digitalen Zertifikat prüft. Wenn der Browser ein von einer Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat nicht findet, wird eine Warnmeldung angezeigt. Von dort aus können Sie auf der Website fortfahren, um das selbstsignierte Zertifikat für diese Sitzung zu akzeptieren. Sie können auch signierte digitale Zertifikate von einer Zertifizierungsstelle beziehen, damit die Warnmeldung nicht mehr angezeigt wird.

Vertrauenswürdige Zertifikate

Während einer Plugin-Sitzung werden möglicherweise zusätzliche Sicherheitsmeldungen angezeigt, wenn Sie versuchen, auf einen Controller zuzugreifen, der kein von einer Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat hat. In diesem Fall können Sie dem selbst signierten Zertifikat dauerhaft vertrauen oder die CA-signierten Zertifikate für die Controller importieren, damit das Plugin eingehende Clientanforderungen von diesen Controllern authentifizieren kann.

Verwenden Sie CA-signierte Zertifikate im SANtricity-Speichermodul für vCenter

Sie können CA-signierte Zertifikate für den sicheren Zugriff auf das Managementsystem abrufen und importieren, das das Storage Plugin für vCenter hostet.

Die Verwendung von CA-signierten Zertifikaten ist ein dreistufiges Verfahren:

- Schritt 1: Eine CSR-Datei ausfüllen.
- Schritt 2: CSR-Datei senden.
- Schritt 3: Import Management Zertifikate.

Schritt 1: Eine CSR-Datei ausfüllen

Sie müssen zuerst eine CSR-Datei (Certificate Signing Request) generieren, die Ihre Organisation und das Host-System identifiziert, auf dem das Plugin ausgeführt wird. Alternativ können Sie eine CSR-Datei mit einem Tool wie OpenSSL generieren und zu überspringen Schritt 2: CSR-Datei senden.

Schritte

1. Wählen Sie **Zertifikatverwaltung**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Management** die Option **CSR abschließen** aus.
3. Geben Sie die folgenden Informationen ein, und klicken Sie dann auf **Weiter**:
   - **Organisation** — der vollständige, rechtliche Name Ihres Unternehmens oder Ihrer Organisation. Fügen Sie Suffixe wie Inc. Oder Corp. Mit ein
   - **Organisationseinheit (optional)** — die Abteilung Ihrer Organisation, die das Zertifikat bearbeitet.
   - **Stadt/Ort** — die Stadt, in der sich Ihr Hostsystem oder Ihr Geschäft befindet.
   - **Bundesland/Region (optional)** — der Staat oder die Region, in der sich Ihr Hostsystem oder Ihr Geschäft befindet.
   - **Land ISO Code** — der zweistellige ISO-Code Ihres Landes (International Organization for Standardization), wie z. B. die USA.
4. Geben Sie die folgenden Informationen über das Hostsystem ein, auf dem das Plugin ausgeführt wird:
   - **Allgemeiner Name** — die IP-Adresse oder der DNS-Name des Hostsystems, auf dem das Plugin läuft. Stellen Sie sicher, dass diese Adresse korrekt ist; sie muss genau mit dem übereinstimmen, was Sie

eingeben, um auf das Plugin im Browser zugreifen. Verwenden Sie kein http:// oder https://. Der DNS-Name kann nicht mit einem Platzhalter beginnen.

- **Alternative IP-Adressen** — Wenn der allgemeine Name eine IP-Adresse ist, können Sie optional weitere IP-Adressen oder Aliase für das Host-System eingeben. Verwenden Sie für mehrere Einträge ein kommagetrenntes Format.
- **Alternative DNS-Namen** — Wenn der gemeinsame Name ein DNS-Name ist, geben Sie weitere DNS-Namen für das Host-System ein. Verwenden Sie für mehrere Einträge ein kommagetrenntes Format. Falls es keine alternativen DNS-Namen gibt, aber Sie im ersten Feld einen DNS-Namen eingegeben haben, kopieren Sie diesen Namen hier. Der DNS-Name kann nicht mit einem Platzhalter beginnen.

5. Stellen Sie sicher, dass die Host-Informationen richtig sind. Wenn dies nicht der Fall ist, schlagen die von der Zertifizierungsstelle zurückgegebenen Zertifikate fehl, wenn Sie versuchen, sie zu importieren.
6. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

Schritt 2: CSR-Datei senden

Nachdem Sie eine CSR-Datei (Certificate Signing Request) erstellt haben, senden Sie die generierte CSR-Datei an eine CA, um signierte Management-Zertifikate für das System zu erhalten, das das Plugin hostet.

Systeme der E-Series erfordern ein PEM-Format (Base64 ASCII-Kodierung) für signierte Zertifikate, das die folgenden Dateitypen umfasst: .Pem, .crt, .cer oder .key.

Schritte

1. Suchen Sie die heruntergeladene CSR-Datei.

   Der Speicherort des Downloads hängt von Ihrem Browser ab.

2. Senden Sie die CSR-Datei an eine CA (z. B. Verisign oder DigiCert), und fordern Sie signierte Zertifikate im PEM-Format an.

> Nachdem Sie eine CSR-Datei an die CA gesendet haben, erstellen SIE keine weitere CSR-Datei erneut.

Immer wenn Sie eine CSR erstellen, erstellt das System ein privates und öffentliches Schlüsselpaar. Der öffentliche Schlüssel ist Teil der CSR, während der private Schlüssel im Schlüsselspeicher des Systems aufbewahrt wird. Wenn Sie die signierten Zertifikate erhalten und importieren, stellt das System sicher, dass sowohl der private als auch der öffentliche Schlüssel das ursprüngliche Paar sind. Wenn die Schlüssel nicht übereinstimmen, funktionieren die signierten Zertifikate nicht und Sie müssen neue Zertifikate von der CA anfordern.

Schritt 3: Import Management Zertifikate

Nachdem Sie von der Zertifizierungsstelle (CA) signierte Zertifikate erhalten haben, importieren Sie die Zertifikate in das Hostsystem, auf dem das Plugin installiert ist.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die signierten Zertifikate der Zertifizierungsstelle verfügen. Diese Dateien umfassen das Stammzertifikat, ein oder mehrere Zwischenzertifikate und das Serverzertifikat.
- Wenn die CA eine verkettete Zertifikatdatei (z. B. eine .p7b-Datei) lieferte, müssen Sie die verkettete Datei in einzelne Dateien entpacken: Das Stammzertifikat, ein oder mehrere Zwischenzertifikate und das Serverzertifikat. Sie können das Windows-certmgr-Dienstprogramm zum Entpacken der Dateien verwenden (Rechtsklick und Menü wählen:Alle Aufgaben[Export]). Base-64-Kodierung wird empfohlen. Wenn die Exporte abgeschlossen sind, wird für jede Zertifikatdatei in der Kette eine CER-Datei angezeigt.

- Sie müssen die Zertifikatdateien auf das Hostsystem kopieren, auf dem das Plugin ausgeführt wird.

Schritte

1. Wählen Sie **Zertifikatverwaltung**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte * Management* die Option **Import**.

   Es wird ein Dialogfeld zum Importieren der Zertifikatdateien geöffnet.

3. Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um zuerst die Stamm- und Zwischenzertifikatdateien auszuwählen und dann das Serverzertifikat auszuwählen. Wenn Sie die CSR aus einem externen Tool generiert haben, müssen Sie auch die private Schlüsseldatei importieren, die zusammen mit der CSR erstellt wurde.

   Die Dateinamen werden im Dialogfeld angezeigt.

4. Klicken Sie Auf **Import**.

Ergebnis

Die Dateien werden hochgeladen und validiert. Die Zertifikatinformationen werden auf der Seite Zertifikatverwaltung angezeigt.

Setzen Sie Managementzertifikate im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter zurück

Für das Managementsystem, das das Storage Plugin für vCenter hostet, können Sie das Managementzertifikat in den ursprünglichen, werkseitig selbstsignierten Zustand zurücksetzen.

Über diese Aufgabe

Mit dieser Aufgabe wird das aktuelle Management-Zertifikat aus dem Hostsystem gelöscht, auf dem das Storage Plugin für vCenter ausgeführt wird. Nach dem Zurücksetzen des Zertifikats wird das Host-System auf das selbstsignierte Zertifikat zurückgesetzt.

Schritte

1. Wählen Sie **Zertifikatverwaltung**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Verwaltung** die Option **Zurücksetzen**.

   Das Dialogfeld „Zertifikat zurücksetzen bestätigen“ wird geöffnet.

3. Geben Sie Reset in das Feld ein, und klicken Sie dann auf **Zurücksetzen**.

   Nach der Aktualisierung Ihres Browsers kann der Browser den Zugriff auf die Zielseite blockieren und melden, dass die Website HTTP Strict Transport Security verwendet. Diese Bedingung tritt auf, wenn Sie wieder auf selbstsignierte Zertifikate wechseln. Um die Bedingung zu löschen, die den Zugriff auf das Ziel blockiert, müssen Sie die Browserdaten aus dem Browser löschen.

Ergebnis

Das System setzt auf die Verwendung des selbstsignierten Zertifikats des Servers zurück. Das System fordert Benutzer daher auf, das selbstsignierte Zertifikat für ihre Sitzungen manuell anzunehmen.

Importieren Sie Zertifikate für Arrays im SANtricity Speicher-Plugin für vCenter

Bei Bedarf können Zertifikate für die Speicher-Arrays importiert werden, sodass sie sich

mit dem System authentifizieren können, das das Storage Plug-in für vCenter hostet. Zertifikate können von einer Zertifizierungsstelle (CA) signiert oder selbst signiert werden.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie vertrauenswürdige Zertifikate importieren, müssen die Zertifikate für die Speicher-Array-Controller mit System Manager importiert werden.

Schritte

1. Wählen Sie **Zertifikatverwaltung**.
2. Wählen Sie die Registerkarte * Trusted* aus.

   Auf dieser Seite werden alle Zertifikate angezeigt, die für die Speicher-Arrays gemeldet wurden.

3. Wählen Sie entweder Menü:Import[Certificates], um ein CA-Zertifikat oder Menü zu importieren:Importieren[Self-signierte Speicher-Array-Zertifikate], um ein selbstsigniertes Zertifikat zu importieren.
4. Um die Ansicht einzuschränken, können Sie das Filterfeld **Zertifikate anzeigen verwenden, das…** ist, oder Sie können die Zertifikatzeilen sortieren, indem Sie auf eine der Spaltenüberschrift klicken.
5. Wählen Sie im Dialogfeld das Zertifikat aus und klicken Sie dann auf **Import**.

   Das Zertifikat wird hochgeladen und validiert.

Zeigen Sie Zertifikate im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter an

Sie können zusammenfassende Informationen für ein Zertifikat anzeigen, das die Organisation, die das Zertifikat verwendet, die Behörde, die das Zertifikat ausgestellt hat, den Gültigkeitszeitraum und die Fingerabdrücke (eindeutige Kennungen) umfasst.

Schritte

1. Wählen Sie **Zertifikatverwaltung**.
2. Wählen Sie eine der folgenden Registerkarten aus:
   - **Management** — zeigt das Zertifikat für das System, das das Plugin hostet. Ein Managementzertifikat kann von einer Zertifizierungsstelle (CA) selbst signiert oder genehmigt werden. Es ermöglicht sicheren Zugriff auf das Plugin.
   - **Trusted** — zeigt Zertifikate, auf die das Plugin für Speicher-Arrays und andere Remote-Server zugreifen kann, z. B. einen LDAP-Server. Die Zertifikate können von einer Zertifizierungsstelle (CA) ausgestellt oder selbst signiert werden.
3. Um weitere Informationen zu einem Zertifikat anzuzeigen, wählen Sie seine Zeile aus, wählen Sie die Ellipsen am Zeilenende aus und klicken Sie dann auf **Ansicht** oder **Export**.

Exportieren Sie Zertifikate in das SANtricity-Speichermodul für vCenter

Sie können ein Zertifikat exportieren, um die vollständigen Details anzuzeigen.

Bevor Sie beginnen

Um die exportierte Datei zu öffnen, müssen Sie über eine Zertifikatanzeige-Anwendung verfügen.

Schritte

1. Wählen Sie **Zertifikatverwaltung**.
2. Wählen Sie eine der folgenden Registerkarten aus:
   - **Management** — zeigt das Zertifikat für das System, das das Plugin hostet. Ein Managementzertifikat kann von einer Zertifizierungsstelle (CA) selbst signiert oder genehmigt werden. Es ermöglicht sicheren Zugriff auf das Plugin.
   - **Trusted** — zeigt Zertifikate, auf die das Plugin für Speicher-Arrays und andere Remote-Server zugreifen kann, z. B. einen LDAP-Server. Die Zertifikate können von einer Zertifizierungsstelle (CA) ausgestellt oder selbst signiert werden.
3. Wählen Sie auf der Seite ein Zertifikat aus, und klicken Sie dann am Ende der Zeile auf die Ellipsen.
4. Klicken Sie auf **Exportieren** und speichern Sie dann die Zertifikatdatei.
5. Öffnen Sie die Datei in Ihrer Zertifikatanzeige-Anwendung.

Löschen Sie vertrauenswürdige Zertifikate im SANtricity Speicher-Plugin für vCenter

Sie können ein oder mehrere nicht mehr benötigte Zertifikate löschen, z. B. ein abgelaufenes Zertifikat.

Bevor Sie beginnen

Importieren Sie das neue Zertifikat, bevor Sie das alte löschen.

> Beachten Sie, dass das Löschen eines Root- oder Zwischenzertifikats mehrere Speicher-Arrays beeinflussen kann, da diese Arrays dieselben Zertifikatdateien gemeinsam nutzen können.

Schritte

1. Wählen Sie **Zertifikatverwaltung**.
2. Wählen Sie die Registerkarte * Trusted* aus.
3. Wählen Sie ein oder mehrere Zertifikate in der Tabelle aus, und klicken Sie dann auf **Löschen**.

   > Die Löschfunktion ist für vorinstallierte Zertifikate nicht verfügbar.

   Das Dialogfeld Vertrauenswürdiges Zertifikat bestätigen wird geöffnet.
4. Bestätigen Sie den Löschvorgang, und klicken Sie dann auf **Löschen**.

   Das Zertifikat wird aus der Tabelle entfernt.

Lösen Sie nicht vertrauenswürdige Zertifikate im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter auf

Auf der Zertifikatsseite können Sie nicht vertrauenswürdige Zertifikate auflösen, indem Sie ein selbstsigniertes Zertifikat aus dem Speicher-Array importieren oder ein Zertifikat der Zertifizierungsstelle importieren, das von einem vertrauenswürdigen Dritten ausgestellt wurde.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie ein Zertifikat importieren möchten, muss Folgendes sichergestellt sein:

- Sie haben für jeden Controller im Speicher-Array eine Zertifikatsignierungsanforderung (.CSR-Datei)

generiert und an die CA gesendet.

- Die CA hat vertrauenswürdige Zertifikatdateien zurückgegeben.
- Die Zertifikatdateien sind auf Ihrem lokalen System verfügbar.

Über diese Aufgabe

Nicht vertrauenswürdige Zertifikate treten auf, wenn ein Speicher-Array versucht, eine sichere Verbindung zum Plugin herzustellen, aber die Verbindung wird nicht als sicher bestätigt. Möglicherweise müssen Sie zusätzliche vertrauenswürdige CA-Zertifikate installieren, wenn eine der folgenden Optionen zutrifft:

- Sie haben kürzlich ein Speicher-Array hinzugefügt.
- Ein oder beide Zertifikate sind abgelaufen oder widerrufen.
- Ein oder beide Zertifikate fehlen ein Stammzertifikat oder ein Zwischenzertifikat.

Schritte

1. Wählen Sie **Zertifikatverwaltung**.
2. Wählen Sie die Registerkarte * Trusted* aus.

   Auf dieser Seite werden alle Zertifikate angezeigt, die für die Speicher-Arrays gemeldet wurden.

3. Wählen Sie entweder Menü:Import[Certificates], um ein CA-Zertifikat oder Menü zu importieren:Importieren[Self-signierte Speicher-Array-Zertifikate], um ein selbstsigniertes Zertifikat zu importieren.
4. Um die Ansicht einzuschränken, können Sie das Filterfeld **Zertifikate anzeigen verwenden, das…** ist, oder Sie können die Zertifikatzeilen sortieren, indem Sie auf eine der Spaltenüberschrift klicken.
5. Wählen Sie im Dialogfeld das Zertifikat aus und klicken Sie dann auf **Import**.

   Das Zertifikat wird hochgeladen und validiert.

Management von Arrays

Erfahren Sie mehr über das Management von Speicher-Arrays im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Verwenden Sie die Funktion Add/Discover, um die zu managenden Storage-Arrays im Storage Plug-in für vCenter zu finden und hinzuzufügen. Auf der Seite Verwalten können Sie auch neue Passwörter für diese ermittelten Arrays umbenennen, entfernen und bereitstellen.

Überlegungen bei der Array-Ermittlung

Damit das Plug-in Storage-Ressourcen anzeigen und verwalten kann, müssen Sie die Storage-Arrays ermitteln, die Sie im Netzwerk Ihres Unternehmens managen möchten. Sie können entweder ein oder mehrere Arrays ermitteln und dann hinzufügen.

Mehrere Storage-Arrays

Wenn Sie mehrere Arrays ermitteln möchten, geben Sie einen Netzwerk-IP-Adressbereich ein, und das System versucht dann individuelle Verbindungen zu jeder IP-Adresse in diesem Bereich. Jedes erfolgreich erreichte Storage Array wird im Plug-in angezeigt und Sie können sie dann Ihrer Management-Domäne hinzufügen.

Einzelnes Storage Array

Wenn Sie ein einzelnes Array ermitteln möchten, geben Sie die einzelne IP-Adresse für einen der Controller im Storage Array ein und fügen Sie anschließend dieses Array zur Management-Domäne hinzu.

> Das Plugin erkennt und zeigt nur die einzige IP-Adresse oder IP-Adresse innerhalb eines Bereichs an, der einem Controller zugewiesen ist. Wenn diesen Controllern alternative Controller oder IP-Adressen zugewiesen sind, die außerhalb dieser einzelnen IP-Adresse oder des IP-Adressbereichs liegen, werden sie durch das Plugin nicht ermittelt oder angezeigt. Sobald Sie jedoch das Speicher-Array hinzufügen, werden alle zugehörigen IP-Adressen ermittelt und in der Ansicht Verwalten angezeigt.

Benutzeranmeldeinformationen

Sie müssen für jedes Speicherarray, das Sie hinzufügen möchten, das Administratorkennwort angeben.

Zertifikate

Im Rahmen der Bestandsaufnahme überprüft das System, ob die erkannten Speicher-Arrays Zertifikate von einer vertrauenswürdigen Quelle verwenden. Das System verwendet zwei Arten von zertifikatbasierter Authentifizierung für alle Verbindungen, die es mit dem mit dem Browser herstellt:

- **Vertrauenswürdige Zertifikate** — möglicherweise müssen Sie zusätzliche vertrauenswürdige Zertifikate installieren, die von der Zertifizierungsstelle bereitgestellt werden, wenn ein oder beide Controller-Zertifikate abgelaufen, widerrufen oder ein Zertifikat in der Kette fehlt.
- **Selbstsignierte Zertifikate** — Arrays können auch selbstsignierte Zertifikate verwenden. Wenn Sie versuchen, Arrays zu entdecken, ohne signierte Zertifikate zu importieren, bietet das Plugin einen zusätzlichen Schritt, mit dem Sie das selbstsignierte Zertifikat akzeptieren können. Das selbstsignierte Zertifikat des Speicherarrays wird als vertrauenswürdig markiert und das Speicherarray wird dem Plugin hinzugefügt. Wenn Sie den Verbindungen zum Speicher-Array nicht vertrauen, wählen Sie **Abbrechen** und validieren Sie die Sicherheitszertifikatstrategie des Speicherarrays, bevor Sie das Speicher-Array zum Plugin hinzufügen.

Status des Storage-Arrays

Wenn Sie das Storage Plug-in für vCenter öffnen, wird die Kommunikation mit jedem Speicher-Array hergestellt und der Status jedes Speicher-Arrays wird angezeigt.

Auf der Seite **Verwalten - Alle** können Sie den Status des Speicherarrays und den Status der Speicherarray-Verbindung anzeigen.

Status	Zeigt An
Optimal	Das Storage-Array befindet sich in einem optimalen Zustand. Es gibt keine Zertifikatprobleme und das Passwort ist gültig.
Ungültiges Kennwort	Es wurde ein ungültiges Kennwort für das Speicher-Array angegeben.

Status	Zeigt An
Nicht Vertrauenswürdiges Zertifikat	Eine oder mehrere Verbindungen mit dem Speicher-Array sind nicht vertrauenswürdig, da das HTTPS-Zertifikat entweder selbst signiert ist und noch nicht importiert wurde, oder das Zertifikat eine CA-Signatur hat und die Stamm- und Intermediate-CA-Zertifikate nicht importiert wurden.
Erfordert Aufmerksamkeit	Es liegt ein Problem mit dem Speicher-Array vor, das Ihr Eingreifen erfordert, um es zu beheben.
Verriegeln	Das Storage-Array befindet sich in einem gesperrten Zustand.
Unbekannt	Das Speicher-Array wurde noch nie kontaktiert. Dies kann passieren, wenn das Plugin gestartet wird und noch keinen Kontakt zum Speicher-Array hergestellt hat oder das Speicher-Array offline ist und seit dem Start des Plugins nie kontaktiert wurde.
Offline	Das Plug-in hatte bereits zuvor Kontakt mit dem Storage-Array hergestellt, doch jetzt gingen sämtliche Verbindungen verloren.

Plug-in-Schnittstelle verglichen mit System Manager

Sie können Storage Plug-in für vCenter für grundlegende Betriebsaufgaben in Ihrem Speicher-Array verwenden. Es kann jedoch zu Zeiten kommen, in denen Sie System Manager starten müssen, um Aufgaben auszuführen, die im Plug-in nicht verfügbar sind.

System Manager ist eine eingebettete Anwendung auf dem Controller des Storage-Arrays, die über einen Ethernet-Management-Port mit dem Netzwerk verbunden ist. System Manager enthält alle Array-basierten Funktionen.

Die folgende Tabelle hilft Ihnen bei der Entscheidung, ob Sie die Plug-in-Schnittstelle oder die System Manager-Schnittstelle für eine bestimmte Aufgabe des Speicherarrays verwenden können.

Funktion	Plug-in-Schnittstelle	Benutzeroberfläche von System Manager
Batch-Operationen in Gruppen von mehreren Storage-Arrays	Ja.	Nein Operationen werden auf einem einzelnen Array durchgeführt.
Upgrades für die SANtricity OS Firmware	Ja. Ein oder mehrere Arrays im Batch-Betrieb	Ja. Nur Single Array.
Einstellungen von einem Array in mehrere Arrays importieren	Ja.	Nein
Host- und Host-Cluster-Management (Erstellung, Zuweisung von Volumes, Aktualisierung und Löschen)	Ja.	Ja.

Funktion	Plug-in-Schnittstelle	Benutzeroberfläche von System Manager
Pools und Volume-Gruppen-Management (Erstellung, Aktualisierung, Aktivierung und Löschen)	Ja.	Ja.
Volume-Management (Erstellen, Skalieren, Aktualisieren und Löschen)	Ja.	Ja.
SSD Cache-Management (Erstellen, Aktualisieren und Löschen)	Ja.	Ja.
Spiegelung und Snapshot Management	Nein	Ja.
Hardware-Management (Controller-Status anzeigen, Port-Verbindungen konfigurieren, Controller offline schalten, Hot Spares aktivieren, Laufwerke löschen, Usw.)	Nein	Ja.
Management von Warnmeldungen (E-Mail, SNMP und Syslog)	Nein	Ja.
Sicherheitsschlüsselmanagement	Nein	Ja.
Zertifikatsmanagement für Controller	Nein	Ja.
Zugriffsmanagement für Controller (LDAP, SAML usw.)	Nein	Ja.
AutoSupport Management	Nein	Ja.

Ermitteln Sie Speicher-Arrays im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Um Speicherressourcen im Storage Plug-in für vCenter anzuzeigen und zu verwalten, müssen Sie die IP-Adressen von Arrays in Ihrem Netzwerk ermitteln.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Netzwerk-IP-Adressen (oder den Adressbereich) der Array-Controller kennen.
- Die Speicher-Arrays müssen ordnungsgemäß eingerichtet und konfiguriert sein.
- Passwörter für das Storage-Array müssen mithilfe der Kachel „System Manager Access Management“ eingerichtet werden.

Über diese Aufgabe

Die Array-Erkennung ist ein mehrstufiges Verfahren:

- Schritt 1: Geben Sie Netzwerkadressen für die Ermittlung ein
- Schritt 2: Lösen Sie nicht vertrauenswürdige Zertifikate während der Ermittlung

- Schritt 3: Geben Sie Passwörter ein

Schritt 1: Geben Sie Netzwerkadressen für die Ermittlung ein

Als erster Schritt zur Ermittlung von Speicherarrays geben Sie eine einzelne IP-Adresse oder eine Reihe von IP-Adressen ein, um im lokalen Teilnetzwerk zu suchen. Die Funktion Hinzufügen/Entdecken öffnet einen Assistenten, der Sie durch den Erkennungsprozess führt.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Verwalten** die Option **Hinzufügen/Entdecken**.

   Das Dialogfeld Netzwerkadressbereich eingeben wird angezeigt.

2. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Um ein Array zu ermitteln, wählen Sie die Optionsschaltfläche **Entdecken eines einzelnen Speicherarrays** aus und geben dann die IP-Adresse für einen der Controller im Speicher-Array ein.
   - Um mehrere Speicher-Arrays zu entdecken, wählen Sie die Optionsschaltfläche **Alle Speicher-Arrays in einem Netzwerkbereich** aus. Geben Sie dann die Startnetzwerkadresse und die Netzwerkadresse ein, um das lokale Subnetzwerk zu durchsuchen.
3. Klicken Sie Auf **Erkennung Starten**.

   Beim Beginn des Erkennungsvorgangs werden die Speicher-Arrays im Dialogfeld angezeigt, wenn sie erkannt werden. Der Erkennungsvorgang kann mehrere Minuten dauern.

   > Wenn keine verwaltbaren Arrays erkannt werden, überprüfen Sie, ob die Speicher-Arrays ordnungsgemäß mit Ihrem Netzwerk verbunden sind und die zugewiesenen Adressen innerhalb der Reichweite liegen. Klicken Sie auf **Neue Ermittlungsparameter**, um zur Seite Hinzufügen/Entdecken zurückzukehren.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben einem beliebigen Speicher-Array, das Sie Ihrer Management-Domäne hinzufügen möchten.

   Das System führt eine Anmeldeinformationen für jedes Array aus, das Sie der Management-Domäne hinzufügen. Möglicherweise müssen Sie Probleme mit nicht vertrauenswürdigen Zertifikaten beheben, bevor Sie fortfahren.

5. Klicken Sie auf **Weiter**, um mit dem nächsten Schritt im Assistenten fortzufahren.
6. Wenn die Speicher-Arrays über gültige Zertifikate verfügen, gehen Sie zu Schritt 3: Geben Sie Passwörter ein. Wenn keine Speicherarrays über gültige Zertifikate verfügen, wird das Dialogfeld Selbstsignierte Zertifikate auflösen angezeigt. Gehen Sie zu Schritt 2: Lösen Sie nicht vertrauenswürdige Zertifikate während der Ermittlung. Wenn Sie CA-signierte Zertifikate importieren möchten, löschen Sie die Ermittlungsdialoge und gehen Sie zu "Importieren Sie Zertifikate für Arrays".

Schritt 2: Lösen Sie nicht vertrauenswürdige Zertifikate während der Ermittlung

Falls erforderlich, müssen Sie Zertifikatprobleme beheben, bevor Sie mit dem Erkennungsvorgang fortfahren.

Wenn während der Erkennung Speicherarrays den Status „nicht vertrauenswürdige Zertifikate“ aufweisen, wird das Dialogfeld Selbstsignierte Zertifikate auflösen angezeigt. In diesem Dialogfeld können Sie nicht vertrauenswürdige Zertifikate auflösen oder CA-Zertifikate importieren (siehe "Importieren Sie Zertifikate für Arrays").

Schritte

1. Wenn das Dialogfeld selbst signierte Zertifikate auflösen geöffnet wird, überprüfen Sie die Informationen, die für die nicht vertrauenswürdigen Zertifikate angezeigt werden. Für weitere Informationen können Sie auch auf die Ellipsen am äußersten Ende der Tabelle klicken und im Kontextmenü **Ansicht** wählen.
2. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wenn Sie den Verbindungen zu den erkannten Speicherarrays vertrauen, klicken Sie auf **Weiter** und klicken Sie dann auf **Ja**, um die nächste Karte im Assistenten zu bestätigen. Die selbstsignierten Zertifikate werden als vertrauenswürdig gekennzeichnet und die Speicher-Arrays werden dem Plugin hinzugefügt.
   - Wenn Sie den Verbindungen zu den Speicher-Arrays nicht vertrauen, wählen Sie **Abbrechen** und validieren Sie die Sicherheitszertifikatstrategie jedes Speicherarrays, bevor Sie eine dieser Verbindungen zum Plugin hinzufügen.

Schritt 3: Geben Sie Passwörter ein

Als letzter Schritt zur Ermittlung müssen Sie die Passwörter für die Speicherarrays eingeben, die Sie Ihrer Management-Domäne hinzufügen möchten.

Schritte

1. Wenn Sie bereits Gruppen für die Arrays konfiguriert haben, können Sie mit dem Dropdown-Menü eine Gruppe für die ermittelten Arrays auswählen.
2. Geben Sie für jedes erkannte Array sein Administratorkennwort in die Felder ein.
3. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

> Es kann mehrere Minuten dauern, bis das System eine Verbindung zu den angegebenen Speicherarrays herstellt.

Ergebnis

Die Speicher-Arrays werden Ihrer Management-Domäne hinzugefügt und der ausgewählten Gruppe zugeordnet (falls angegeben).

> Sie können die Option Start verwenden, um den Browser-basierten System Manager für ein oder mehrere Speicher-Arrays zu öffnen, wenn Sie Managementvorgänge ausführen möchten.

Benennen Sie ein Speicher-Array im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter um

Sie können den Namen des Speicher-Arrays ändern, der auf der Seite Verwalten des Speicher-Plug-ins für vCenter angezeigt wird.

Schritte

1. Aktivieren Sie auf der Seite **Verwalten** das Kontrollkästchen links neben dem Namen des Speicherarrays.
2. Wählen Sie die Ellipsen ganz rechts in der Zeile aus, und wählen Sie dann im Popup-Menü die Option **Speicher-Array umbenennen** aus.
3. Geben Sie den neuen Namen ein und klicken Sie auf **Speichern**.

Ändern Sie die Passwörter für Speicher-Arrays im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können die Passwörter aktualisieren, die für die Anzeige und den Zugriff auf Speicher-Arrays im Storage Plug-in für vCenter verwendet werden.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen das aktuelle Passwort für das Speicher-Array kennen, das in System Manager festgelegt ist.

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe geben Sie das aktuelle Passwort für ein Speicher-Array ein, damit Sie im Plugin darauf zugreifen können. Dies kann erforderlich sein, wenn das Array-Passwort in System Manager geändert wurde.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Verwalten** ein oder mehrere Speicher-Arrays aus.
2. Menü wählen:Sonstige Aufgaben[Passwörter für Speicherarrays angeben].
3. Geben Sie für jedes Speicherarray das Kennwort oder die Passwörter ein, und klicken Sie dann auf **Speichern**.

Entfernen Sie Speicher-Arrays im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können ein oder mehrere Storage Arrays entfernen, wenn Sie es nicht mehr aus dem Storage Plugin für vCenter managen möchten.

Über diese Aufgabe

Sie können nicht auf die von Ihnen entfernenden Speicher-Arrays zugreifen. Sie können jedoch eine Verbindung zu einem der entfernten Speicher-Arrays herstellen, indem Sie einen Browser direkt auf seine IP-Adresse oder den Host-Namen zeigen.

Das Entfernen eines Speicher-Arrays hat keinerlei Auswirkungen auf das Speicher-Array oder seine Daten. Wenn ein Speicher-Array versehentlich entfernt wird, kann es erneut hinzugefügt werden.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Verwalten** ein oder mehrere Speicher-Arrays aus, die Sie entfernen möchten.
2. Menü wählen:Sonstige Aufgaben[Speicher-Arrays entfernen].

   Das Speicher-Array wird aus allen Ansichten in der Plugin-Schnittstelle entfernt.

Starten Sie System Manager über das SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Verwenden Sie zum Verwalten eines einzelnen Arrays die Option Starten, um SANtricity System Manager in einem neuen Browser-Fenster zu öffnen.

System Manager ist eine eingebettete Anwendung auf dem Controller des Storage-Arrays, die über einen Ethernet-Management-Port mit dem Netzwerk verbunden ist. System Manager enthält alle Array-basierten Funktionen. Um auf System Manager zugreifen zu können, müssen Sie über eine Out-of-Band-Verbindung mit einem Netzwerkverwaltungs-Client mit einem Webbrowser verfügen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Verwalten** ein oder mehrere Speicherarrays aus, die Sie verwalten möchten.
2. Klicken Sie Auf **Start**.

   Das System öffnet im Browser eine neue Registerkarte und zeigt dann die Anmeldeseite von System Manager an.

3. Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein und klicken Sie dann auf **Anmelden**.

Einstellungen importieren

Erfahren Sie mehr über die Funktion „Importeinstellungen“ im SANtricity Storage Plugin für vCenter

Die Funktion „Importeinstellungen“ ist ein Batch-Vorgang, mit dem Sie die Einstellungen in einem einzelnen Speicher-Array (der Quelle) auf mehrere Arrays (die Ziele) im Storage Plug-in für vCenter replizieren können.

Für den Import verfügbare Einstellungen

Die folgenden Konfigurationen können von einem Array in ein anderes importiert werden:

- **Alerts** — Alerting-Methoden, um wichtige Ereignisse mithilfe von E-Mail, Syslog-Server oder SNMP-Server an Administratoren zu senden.
- **AutoSupport** — Eine Funktion, die den Zustand eines Speicherarrays überwacht und automatische Entsendungen an den technischen Support sendet.
- **Directory Services** — eine Methode der Benutzerauthentifizierung, die über einen LDAP-Server (Lightweight Directory Access Protocol) und einen Verzeichnisdienst, wie Microsoft Active Directory verwaltet wird.
- **Systemeinstellungen** — Konfigurationen in Bezug auf folgende Komponenten:
  - Medien-Scan-Einstellungen für ein Volume
  - SSD-Einstellungen
  - Automatischer Lastausgleich (ohne Berichterstellung für Hostkonnektivität)
- **Speicherkonfiguration** — Konfigurationen im Zusammenhang mit folgenden:
  - Volumes (nur Thick Volumes und nicht Repository Volumes)
  - Volume-Gruppen und -Pools
  - Zuweisung von Hot-Spare-Laufwerken

Konfigurationsworkflow

So importieren Sie Einstellungen:

1. Konfigurieren Sie die Einstellungen in einem Speicher-Array, das als Quelle verwendet werden soll, mit System Manager.
2. Sichern Sie auf den Storage Arrays, die als Ziele verwendet werden sollen, ihre Konfiguration mit System Manager.
3. Gehen Sie von der Plugin-Schnittstelle zur Seite **Verwalten** und importieren Sie die Einstellungen.
4. Überprüfen Sie auf der Seite „Vorgänge“ die Ergebnisse des Vorgangs „Importeinstellungen“.

Anforderungen für die Replizierung von Storage-Konfigurationen

Bevor Sie eine Speicherkonfiguration von einem Speicher-Array in ein anderes importieren, überprüfen Sie die Anforderungen und Richtlinien.

Shelfs

- Die Shelfs, in denen sich die Controller befinden, müssen auf den Quell- und Ziel-Arrays identisch sein.

- Shelf IDs müssen auf den Quell- und Ziel-Arrays identisch sein.
- Erweiterungs-Shelfs müssen in denselben Steckplätzen mit denselben Laufwerktypen bestückt werden (wenn das Laufwerk in der Konfiguration verwendet wird, ist die Position nicht verwendeter Laufwerke unwichtig).

Controller

- Der Controllertyp kann zwischen Quell- und Ziel-Arrays unterschiedlich sein, aber der RBOD-Gehäusetyp muss identisch sein.
- Die HICs, einschließlich der da-Fähigkeiten des Hosts, müssen identisch sein zwischen den Quell- und Ziel-Arrays.
- Der Import von einer Duplex-Konfiguration in eine Simplex-Konfiguration wird nicht unterstützt. Der Import von Simplex in Duplex ist jedoch zulässig.
- FDE-Einstellungen sind beim Importvorgang nicht enthalten.

Status

- Die Ziel-Arrays müssen den optimalen Status haben.
- Das Quell-Array muss nicht im optimalen Status sein.

Storage

- Die Laufwerkskapazität kann zwischen den Quell- und Ziel-Arrays variieren, solange die Volume-Kapazität auf dem Ziel größer ist als die Quelle. (In einem Ziel-Array sind unter Umständen neuere Laufwerke mit höherer Kapazität enthalten, die durch den Replizierungsvorgang nicht vollständig in Volumes konfiguriert wären.)
- Laufwerk-Pool-Volumes mit einer Größe von mindestens 64 TB auf dem Quell-Array verhindern den Importvorgang auf den Zielen.

Importieren Sie Warnmeldungseinstellungen in das SANtricity-Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können Alarmkonfigurationen von einem Speicher-Array in andere Speicher-Arrays importieren. Dieser Batch-Betrieb spart Zeit, wenn Sie mehrere Arrays im Netzwerk konfigurieren müssen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass:

- Warnmeldungen werden in System Manager (Menü:Einstellungen[Warnungen]) für das Speicherarray konfiguriert, das als Quelle verwendet werden soll.
- Die vorhandene Konfiguration für die Ziel-Speicher-Arrays wird in System Manager gesichert (Menü:Einstellungen[System > Speicherarray-Konfiguration speichern]).
- Sie haben die Anforderungen für die Replizierung von Speicherkonfigurationen in überprüft "Überblick über die Einstellungen importieren".

Über diese Aufgabe

Sie können E-Mail-, SNMP- oder Syslog-Warnungen für den Importvorgang auswählen:

- **E-Mail-Benachrichtigungen** — Eine E-Mail-Server-Adresse und die E-Mail-Adressen der Alarmempfänger.

- **Syslog Alerts** — Eine Syslog-Serveradresse und ein UDP-Port.
- **SNMP Alerts** — Ein Community-Name und IP-Adresse für den SNMP-Server.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Seite Verwalten auf Menü:Aktionen[Einstellungen importieren].

   Der Assistent für Importeinstellungen wird geöffnet.

2. Wählen Sie im Dialogfeld Einstellungen auswählen entweder **E-Mail-Alarme**, **SNMP-Alarme** oder **Syslog-Warnungen** aus und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Zum Auswählen des Quell-Arrays wird ein Dialogfeld geöffnet.

3. Wählen Sie im Dialogfeld Quelle auswählen das Array mit den zu importierenden Einstellungen aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
4. Wählen Sie im Dialogfeld Ziele auswählen ein oder mehrere Arrays aus, um die neuen Einstellungen zu erhalten.

   Speicher-Arrays mit Firmware unter 8.50 stehen nicht zur Auswahl. Darüber hinaus wird in diesem Dialogfeld kein Array angezeigt, wenn das Plug-in nicht mit diesem Array kommunizieren kann (z. B. wenn es offline ist oder wenn es Probleme mit Zertifikat, Kennwort oder Netzwerk hat).

5. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

   Auf der Seite Operationen werden die Ergebnisse des Importvorgangs angezeigt. Wenn der Vorgang fehlschlägt, können Sie auf die Zeile klicken, um weitere Informationen anzuzeigen.

Ergebnis

Die Ziel-Storage-Arrays sind jetzt so konfiguriert, dass sie Warnmeldungen per E-Mail, SNMP oder Syslog an Administratoren senden.

Importieren Sie die AutoSupport-Einstellungen in das SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können eine AutoSupport-Konfiguration von einem Speicher-Array in andere Speicher-Arrays importieren. Dieser Batch-Betrieb spart Zeit, wenn Sie mehrere Arrays im Netzwerk konfigurieren müssen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass:

- AutoSupport ist in System Manager (Menü:Support[Support Center]) für das Speicherarray konfiguriert, das als Quelle verwendet werden soll.
- Die vorhandene Konfiguration für die Ziel-Speicher-Arrays wird in System Manager gesichert (Menü:Einstellungen[System > Speicherarray-Konfiguration speichern]).
- Sie haben die Anforderungen für die Replizierung von Speicherkonfigurationen in überprüft "Überblick über die Einstellungen importieren".

Über diese Aufgabe

Zu den importierten Einstellungen gehören die separaten Funktionen (Basic AutoSupport, AutoSupport

OnDemand und Remote Diagnostics), das Wartungsfenster, die Bereitstellungsmethode, Und dem Versandplan.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Seite Verwalten auf Menü:Aktionen[Einstellungen importieren].

   Der Assistent für Importeinstellungen wird geöffnet.

2. Wählen Sie im Dialogfeld Einstellungen auswählen **AutoSupport** aus und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Zum Auswählen des Quell-Arrays wird ein Dialogfeld geöffnet.

3. Wählen Sie im Dialogfeld Quelle auswählen das Array mit den zu importierenden Einstellungen aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
4. Wählen Sie im Dialogfeld Ziele auswählen ein oder mehrere Arrays aus, um die neuen Einstellungen zu erhalten.

   Speicher-Arrays mit Firmware unter 8.50 stehen nicht zur Auswahl. Darüber hinaus wird in diesem Dialogfeld kein Array angezeigt, wenn das Plug-in nicht mit diesem Array kommunizieren kann (z. B. wenn es offline ist oder wenn es Probleme mit Zertifikat, Kennwort oder Netzwerk hat).

5. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

   Auf der Seite Operationen werden die Ergebnisse des Importvorgangs angezeigt. Wenn der Vorgang fehlschlägt, können Sie auf die Zeile klicken, um weitere Informationen anzuzeigen.

Ergebnis

Die Ziel-Storage-Arrays sind nun mit denselben AutoSupport-Einstellungen wie das Quell-Array konfiguriert.

Importieren Sie die Einstellungen für Verzeichnisdienste im SANtricity-Speichermodul für vCenter

Sie können eine Konfiguration für Verzeichnisdienste von einem Speicher-Array in andere Speicher-Arrays importieren. Dieser Batch-Betrieb spart Zeit, wenn Sie mehrere Arrays im Netzwerk konfigurieren müssen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass:

- Verzeichnisdienste werden in System Manager (Menü:Einstellungen[Zugriffsverwaltung]) für das Speicherarray konfiguriert, das als Quelle verwendet werden soll.
- Die vorhandene Konfiguration für die Ziel-Speicher-Arrays wird in System Manager gesichert (Menü:Einstellungen[System > Speicherarray-Konfiguration speichern]).
- Sie haben die Anforderungen für die Replizierung von Speicherkonfigurationen in überprüft "Überblick über die Einstellungen importieren".

Über diese Aufgabe

Zu den importierten Einstellungen gehören der Domänenname und die URL eines LDAP-Servers (Lightweight Directory Access Protocol) sowie die Zuordnungen der Benutzergruppen des LDAP-Servers zu den vordefinierten Rollen des Speicher-Arrays.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Seite Verwalten auf Menü:Aktionen[Einstellungen importieren].

   Der Assistent für Importeinstellungen wird geöffnet.

2. Wählen Sie im Dialogfeld Einstellungen auswählen die Option **Verzeichnisdienste** aus und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Zum Auswählen des Quell-Arrays wird ein Dialogfeld geöffnet.

3. Wählen Sie im Dialogfeld Quelle auswählen das Array mit den zu importierenden Einstellungen aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
4. Wählen Sie im Dialogfeld Ziele auswählen ein oder mehrere Arrays aus, um die neuen Einstellungen zu erhalten.

   Speicher-Arrays mit Firmware unter 8.50 stehen nicht zur Auswahl. Darüber hinaus wird in diesem Dialogfeld kein Array angezeigt, wenn das Plug-in nicht mit diesem Array kommunizieren kann (z. B. wenn es offline ist oder wenn es Probleme mit Zertifikat, Kennwort oder Netzwerk hat).

5. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

   Auf der Seite Operationen werden die Ergebnisse des Importvorgangs angezeigt. Wenn der Vorgang fehlschlägt, können Sie auf die Zeile klicken, um weitere Informationen anzuzeigen.

Ergebnis

Die Ziel-Storage-Arrays sind nun mit denselben Verzeichnisdiensten konfiguriert wie das Quell-Array.

Importieren Sie Systemeinstellungen in das SANtricity-Speichermodul für vCenter

Sie können die Systemeinstellungen von einem Speicher-Array in andere Speicher-Arrays importieren. Dieser Batch-Betrieb spart Zeit, wenn Sie mehrere Arrays im Netzwerk konfigurieren müssen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass:

- Systemeinstellungen sind in System Manager für das Speicherarray konfiguriert, das als Quelle verwendet werden soll.
- Die vorhandene Konfiguration für die Ziel-Speicher-Arrays wird in System Manager gesichert (Menü:Einstellungen[System > Speicherarray-Konfiguration speichern]).
- Sie haben die Anforderungen für die Replizierung von Speicherkonfigurationen in überprüft "Überblick über die Einstellungen importieren".

Über diese Aufgabe

Importierte Einstellungen umfassen Medien-Scan-Einstellungen für ein Volume, SSD-Einstellungen für Controller und automatischen Lastausgleich (ohne Berichterstellung für Host-Konnektivität).

Schritte

1. Klicken Sie auf der Seite Verwalten auf Menü:Aktionen[Einstellungen importieren].

Der Assistent für Importeinstellungen wird geöffnet.

2. Wählen Sie im Dialogfeld Einstellungen auswählen die Option **System** aus und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Zum Auswählen des Quell-Arrays wird ein Dialogfeld geöffnet.

3. Wählen Sie im Dialogfeld Quelle auswählen das Array mit den zu importierenden Einstellungen aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
4. Wählen Sie im Dialogfeld Ziele auswählen ein oder mehrere Arrays aus, um die neuen Einstellungen zu erhalten.

   Speicher-Arrays mit Firmware unter 8.50 stehen nicht zur Auswahl. Darüber hinaus wird in diesem Dialogfeld kein Array angezeigt, wenn das Plug-in nicht mit diesem Array kommunizieren kann (z. B. wenn es offline ist oder wenn es Probleme mit Zertifikat, Kennwort oder Netzwerk hat).

5. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

   Auf der Seite Operationen werden die Ergebnisse des Importvorgangs angezeigt. Wenn der Vorgang fehlschlägt, können Sie auf die Zeile klicken, um weitere Informationen anzuzeigen.

Ergebnis

Die Ziel-Storage-Arrays sind nun mit denselben Systemeinstellungen wie das Quell-Array konfiguriert.

Importieren Sie die Speicherkonfigurationseinstellungen im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können die Speicherkonfiguration von einem Speicher-Array in andere Speicher-Arrays importieren. Dieser Batch-Betrieb spart Zeit, wenn Sie mehrere Arrays im Netzwerk konfigurieren müssen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass:

- Storage ist in System Manager für das Storage-Array konfiguriert, das Sie als Quelle verwenden möchten.
- Die vorhandene Konfiguration für die Ziel-Speicher-Arrays wird in System Manager gesichert (Menü:Einstellungen[System > Speicherarray-Konfiguration speichern]).
- Sie haben die Anforderungen für die Replizierung von Speicherkonfigurationen in überprüft "Überblick über die Einstellungen importieren".
- Quell- und Ziel-Arrays müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:
  - Die Shelfs, in denen sich die Controller befinden, müssen identisch sein.
  - Shelf-IDs müssen identisch sein.
  - Erweiterungs-Shelfs müssen in denselben Steckplätzen mit denselben Laufwerkstypen bestückt werden.
  - Der Typ des RBOD-Gehäuses muss identisch sein.
  - Die HICs, einschließlich der Data Assurance-Funktionen des Hosts, müssen identisch sein.
  - Die Ziel-Arrays müssen den optimalen Status haben.

- Die Volume-Kapazität auf dem Ziel-Array ist größer als die Kapazität des Quell-Arrays.

- Sie verstehen die folgenden Einschränkungen:
  - Der Import von einer Duplex-Konfiguration in eine Simplex-Konfiguration wird nicht unterstützt. Der Import von Simplex in Duplex ist jedoch zulässig.
  - Laufwerk-Pool-Volumes mit einer Größe von mindestens 64 TB auf dem Quell-Array verhindern den Importvorgang auf den Zielen.

Über diese Aufgabe

Zu den importierten Einstellungen gehören konfigurierte Volumes (nur Thick- und nicht-Repository-Volumes), Volume-Gruppen, Pools und Hot-Spare-Laufwerkszuordnungen.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Seite Verwalten auf Menü:Aktionen[Einstellungen importieren].

   Der Assistent für Importeinstellungen wird geöffnet.

2. Wählen Sie im Dialogfeld Einstellungen auswählen die Option **Speicherkonfiguration** aus und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Zum Auswählen des Quell-Arrays wird ein Dialogfeld geöffnet.

3. Wählen Sie im Dialogfeld Quelle auswählen das Array mit den zu importierenden Einstellungen aus, und klicken Sie dann auf **Weiter**.
4. Wählen Sie im Dialogfeld Ziele auswählen ein oder mehrere Arrays aus, um die neuen Einstellungen zu erhalten.

   Speicher-Arrays mit Firmware unter 8.50 stehen nicht zur Auswahl. Darüber hinaus wird in diesem Dialogfeld kein Array angezeigt, wenn das Plug-in nicht mit diesem Array kommunizieren kann (z. B. wenn es offline ist oder wenn es Probleme mit Zertifikat, Kennwort oder Netzwerk hat).

5. Klicken Sie Auf **Fertig Stellen**.

   Auf der Seite Operationen werden die Ergebnisse des Importvorgangs angezeigt. Wenn der Vorgang fehlschlägt, können Sie auf die Zeile klicken, um weitere Informationen anzuzeigen.

Ergebnis

Die Ziel-Storage-Arrays sind nun mit derselben Storage-Konfiguration wie das Quell-Array konfiguriert.

Managen von Array-Gruppen

Erfahren Sie mehr über das Management von Array-Gruppen im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können Ihre physische und virtualisierte Infrastruktur im Storage Plug-in für vCenter managen, indem Sie eine Reihe von Storage-Arrays gruppieren. Möglicherweise möchten Sie Storage-Arrays gruppieren, um die Ausführung von Überwachungs- oder Reporting-Aufgaben zu erleichtern.

Arten von Speicher-Array-Gruppen:

- **Alle Gruppe** — die All-Gruppe ist die Standardgruppe und umfasst alle Speicher-Arrays, die in Ihrem Unternehmen entdeckt wurden. Auf die Gruppe Alle kann über die Hauptansicht zugegriffen werden.
- **Vom Benutzer erstellte Gruppe** — Eine vom Benutzer erstellte Gruppe enthält die Speicherarrays, die Sie manuell auswählen, um diese Gruppe hinzuzufügen. Auf von Benutzern erstellte Gruppen kann über die Hauptansicht zugegriffen werden.

Erstellen Sie eine Speicher-Array-Gruppe im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie erstellen Speichergruppen und fügen dann Speicher-Arrays zu den Gruppen hinzu. Die Speichergruppe definiert, welche Laufwerke den Speicher bereitstellen, aus dem das Volume besteht.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten die Option MENU:Gruppen verwalten[Speicherarray-Gruppe erstellen].
2. Geben Sie im Feld **Name** einen Namen für die neue Gruppe ein.
3. Wählen Sie die Speicher-Arrays aus, die Sie der neuen Gruppe hinzufügen möchten.
4. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

Fügen Sie Speicher-Array zur Gruppe im SANtricity Speicher-Plugin für vCenter hinzu

Sie können einer vom Benutzer erstellten Gruppe einen oder mehrere Speicher-Arrays hinzufügen.

Schritte

1. Wählen Sie in der Hauptansicht **Verwalten** aus, und wählen Sie dann die Gruppe aus, der Sie Speicher-Arrays hinzufügen möchten.
2. Wählen Sie Menü:Gruppen verwalten[Speicher-Arrays zu Gruppe hinzufügen].
3. Wählen Sie die Speicher-Arrays aus, die Sie der Gruppe hinzufügen möchten.
4. Klicken Sie Auf **Hinzufügen**.

Benennen Sie eine Speicher-Array-Gruppe im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter um

Sie können den Namen einer Speicherarraygruppe ändern, wenn der aktuelle Name nicht mehr aussagekräftig oder zutreffend ist.

Über diese Aufgabe

Berücksichtigen Sie diese Richtlinien bitte.

- Ein Name kann aus Buchstaben, Zahlen und den Sonderzeichen Unterstrich (_), Bindestrich (-) und Pfund (#) bestehen. Wenn Sie andere Zeichen auswählen, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Sie werden aufgefordert, einen anderen Namen auszuwählen.
- Beschränken Sie den Namen auf 30 Zeichen. Alle führenden und nachgestellten Leerzeichen im Namen werden gelöscht.
- Verwenden Sie einen eindeutigen, aussagekräftigen Namen, der leicht zu verstehen und zu merken ist.
- Vermeiden Sie beliebige Namen oder Namen, die in Zukunft schnell ihre Bedeutung verlieren würden.

Schritte

1. Wählen Sie in der Hauptansicht **Verwalten** aus, und wählen Sie dann die Speicherarray-Gruppe aus, die Sie umbenennen möchten.
2. Wählen Sie Menü:Gruppen verwalten[Speicherarray-Gruppe umbenennen].
3. Geben Sie im Feld **Gruppenname** einen neuen Namen für die Gruppe ein.
4. Klicken Sie Auf **Umbenennen**.

Entfernen Sie Speicher-Arrays aus einer Gruppe im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können ein oder mehrere verwaltete Speicher-Arrays aus einer Gruppe entfernen, wenn Sie sie nicht mehr aus einer bestimmten Speichergruppe verwalten möchten.

Über diese Aufgabe

Das Entfernen von Speicher-Arrays aus einer Gruppe hat keinerlei Auswirkungen auf das Speicher-Array oder seine Daten. Wenn das Storage Array von System Manager gemanagt wird, können Sie es weiterhin mit Ihrem Browser verwalten. Wenn ein Speicher-Array versehentlich aus einer Gruppe entfernt wird, kann es erneut hinzugefügt werden.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten die Option MENU:Gruppen verwalten[Speicher-Arrays aus Gruppe entfernen].
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü die Gruppe aus, die die zu entfernenden Speicher-Arrays enthält, und klicken Sie dann auf das Kontrollkästchen neben jedem Speicher-Array, das Sie aus der Gruppe entfernen möchten.
3. Klicken Sie Auf **Entfernen**.

Löschen Sie eine Speicher-Array-Gruppe im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können eine oder mehrere Speicherarraygruppen entfernen, die nicht mehr benötigt werden.

Über diese Aufgabe

Bei diesem Vorgang wird nur die Speicherarraygruppe gelöscht. Die der gelöschten Gruppe zugeordneten Speicher-Arrays bleiben über die Ansicht Alle verwalten oder eine andere Gruppe, der sie zugeordnet ist, zugänglich.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten die Option MENU:Gruppen verwalten[Speicherarray-Gruppe löschen].
2. Wählen Sie eine oder mehrere Speicherarray-Gruppen aus, die Sie löschen möchten.
3. Klicken Sie Auf **Löschen**.

Aktualisieren der Betriebssystemsoftware

Erfahren Sie mehr über das Management von SANtricity Software-Upgrades mit dem Storage Plug-in für vCenter

Im Storage Plug-in für vCenter können Sie SANtricity Software und NVSRAM Upgrades für mehrere Storage Arrays desselben Typs managen.

Workflow-Upgrade

Die folgenden Schritte bieten einen grundlegenden Workflow zur Durchführung von Software-Upgrades:

1. Sie laden die neueste SANtricity OS-Datei von der Support-Website herunter. (Ein Link ist auf der Support-Seite verfügbar) Speichern Sie die Datei auf dem Management-Host-System (dem Host, auf den Sie in einem Browser auf das Plugin zugreifen), und entpacken Sie die Datei.
2. Im Plugin können Sie die SANtricity OS-Softwaredatei und die NVSRAM-Datei in das Repository laden (ein Bereich des Servers, auf dem Dateien gespeichert sind).
3. Nachdem die Dateien in das Repository geladen wurden, können Sie die Datei auswählen, die für das Upgrade verwendet werden soll. Wählen Sie auf der Seite Upgrade SANtricity OS Software die Betriebssystemsoftware und die NVSRAM-Datei aus. Nach Auswahl einer Softwaredatei wird auf dieser Seite eine Liste kompatibler Speicher-Arrays angezeigt. Anschließend wählen Sie die Speicher-Arrays aus, die Sie mit der neuen Software aktualisieren möchten. (Sie können nicht inkompatible Arrays auswählen.)
4. Anschließend können Sie eine sofortige Softwareübertragung und -Aktivierung starten oder die Dateien zu einem späteren Zeitpunkt für die Aktivierung aktivieren. Während des Upgrade-Vorgangs führt das Plugin die folgenden Aufgaben aus:
   - Durchführung einer Integritätsprüfung für die Speicher-Arrays, um festzustellen, ob Bedingungen vorhanden sind, die das Upgrade möglicherweise verhindern. Wenn Arrays die Integritätsprüfung nicht bestanden haben, können Sie das jeweilige Array überspringen und das Upgrade für die anderen fortsetzen. Alternativ können Sie den gesamten Prozess beenden und die Arrays, die nicht bestanden haben, beheben.
   - Überträgt die Upgrade-Dateien an jeden Controller.
   - Bootet die Controller neu und aktiviert das neue Betriebssystem, jeweils ein Controller. Während der Aktivierung wird die vorhandene Betriebssystemdatei durch die neue Datei ersetzt.

Sie können auch angeben, dass die Software zu einem späteren Zeitpunkt aktiviert wird.

Upgrade-Überlegungen

Vor dem Upgrade mehrerer Storage-Arrays sollten Sie die wichtigsten Überlegungen in Ihrer Planung durchgehen.

Aktuelle Versionen

Sie können die aktuellen Softwareversionen des SANtricity OS von der Seite Verwalten des Storage Plug-ins für vCenter für jedes erkannte Storage-Array anzeigen. Die Version wird in der Spalte SANtricity OS Software angezeigt. Die Informationen zu Controller-Firmware und NVSRAM finden Sie in einem Popup-Dialogfeld, wenn Sie in jeder Zeile auf die Betriebssystemversion klicken.

Andere Komponenten müssen aktualisiert werden

Im Rahmen des Upgrades müssen Sie eventuell auch den Multipath-/Failover-Treiber oder den HBA-Treiber des Hosts aktualisieren, damit der Host korrekt mit den Controllern interagieren kann. Informationen zur Kompatibilität finden Sie im "Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Dual-Controller

Wenn ein Storage-Array zwei Controller enthält und ein Multipath-Treiber installiert ist, kann das Storage-Array die I/O-Verarbeitung während des Upgrades fortsetzen. Während des Upgrades erfolgt der folgende Vorgang:

1. Controller A Failover aller LUNs zu Controller B
2. Das Upgrade erfolgt bei Controller A
3. Controller A nimmt seine LUNs und alle Controller B LUNs wieder auf.
4. Upgrade erfolgt auf Controller B.

Nach Abschluss des Upgrades müssen Sie Volumes möglicherweise manuell zwischen den Controllern neu verteilen, um sicherzustellen, dass die Volumes wieder zum korrekten Controller zurückkehren.

Führen Sie eine Integritätsprüfung vor dem Upgrade im SANtricity-Speichermodul für vCenter durch

Eine Zustandsprüfung wird im Rahmen des Upgrade-Prozesses ausgeführt, doch vor Beginn kann zusätzlich ein Systemcheck separat durchgeführt werden. Bei der Integritätsprüfung werden Komponenten des Storage-Arrays bewertet, um sicherzustellen, dass das Upgrade fortgesetzt werden kann.

Schritte

1. Wählen Sie in der Hauptansicht **Verwalten** und dann Menü:Upgrade Center[Health Check Pre-Upgrade].

   Das Dialogfeld Integritätsprüfung vor dem Upgrade wird geöffnet und zeigt alle erkannten Speichersysteme an.

2. Filtern oder sortieren Sie bei Bedarf die Speichersysteme in der Liste, sodass Sie alle Systeme, die sich derzeit nicht im optimalen Zustand befinden, anzeigen können.
3. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für die Speichersysteme, die Sie durch die Integritätsprüfung ausführen möchten.
4. Klicken Sie Auf **Start**.

   Der Fortschritt wird im Dialogfeld angezeigt, während die Integritätsprüfung durchgeführt wird.

5. Wenn die Integritätsprüfung abgeschlossen ist, können Sie rechts neben jeder Zeile auf die Ellipsen (…) klicken, um weitere Informationen anzuzeigen und andere Aufgaben auszuführen.

> Wenn Arrays die Integritätsprüfung nicht bestanden haben, können Sie das jeweilige Array überspringen und das Upgrade für die anderen fortsetzen. Alternativ können Sie den gesamten Prozess beenden und die Arrays, die nicht bestanden haben, beheben.

Führen Sie ein Upgrade der SANtricity Software und NVSRAM mit dem Storage Plug-in für vCenter durch

Aktualisieren Sie ein oder mehrere Storage-Arrays mit der neuesten Software und NVSRAM, um sicherzustellen, dass Sie über alle neuesten Funktionen und Fehlerbehebungen verfügen. Der NVSRAM-Controller ist eine Controller-Datei, die die Standardeinstellungen für die Controller angibt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass:

- Die neuesten SANtricity OS-Dateien sind auf dem Host-System verfügbar, auf dem das Plugin ausgeführt wird.

- Sie wissen, ob Sie Ihr Software-Upgrade jetzt oder später aktivieren möchten. Aus folgenden Gründen können Sie sich später aktivieren:
  - **Tageszeit** — die Aktivierung der Software kann eine lange Zeit dauern, so dass Sie möglicherweise warten möchten, bis I/O-Lasten leichter sind. Der Failover der Controller während der Aktivierung ist möglich, sodass die Performance bis zum Abschluss des Upgrades unter Umständen niedriger ist als üblich.
  - **Art des Pakets** — möglicherweise möchten Sie die neue Betriebssystemsoftware auf einem Speicher-Array testen, bevor Sie die Dateien auf anderen Speicher-Arrays aktualisieren.

Risiko eines Datenverlustes oder eines Schadensrisikos am Speicher-Array — nehmen Sie während des Upgrades keine Änderungen am Speicher-Array vor. Halten Sie den Strom für das Speicher-Array aufrecht.

Schritte

1. Wenn Ihr Storage Array nur einen Controller oder einen Multipath-Treiber enthält, beenden Sie die I/O-Aktivitäten des Storage Arrays, um Applikationsfehler zu vermeiden. Wenn Ihr Storage Array über zwei Controller verfügt und Sie einen Multipath-Treiber installiert haben, müssen Sie die I/O-Aktivität nicht stoppen.
2. Wählen Sie in der Hauptansicht **Verwalten** aus, und wählen Sie dann ein oder mehrere Speicher-Arrays aus, die Sie aktualisieren möchten.
3. Wählen Sie Menü:Upgrade Center[Upgrade > SANtricity OS > Software].

   Die Seite SANtricity OS-Software aktualisieren wird angezeigt.
4. Laden Sie das aktuelle SANtricity OS Softwarepaket von der Support-Website auf Ihren lokalen Computer herunter.
   a. Klicken Sie auf Neue Datei zum Software-Repository hinzufügen
   b. Klicken Sie auf den Link, um die neuesten SANtricity OS Downloads zu finden.
   c. Klicken Sie auf den Link **Letzte Version herunterladen**.
   d. Befolgen Sie die restlichen Anweisungen, um die Betriebssystemdatei und die NVSRAM-Datei auf Ihren lokalen Computer herunterzuladen.

   In Version 8.42 und höher ist digital signierte Firmware erforderlich. Wenn Sie versuchen, nicht signierte Firmware herunterzuladen, wird ein Fehler angezeigt und der Download wird abgebrochen.
5. Wählen Sie die Betriebssystemsoftware und die NVSRAM-Datei aus, die Sie zum Aktualisieren der Controller verwenden möchten:
   a. Wählen Sie im Dropdown-Menü die Betriebssystemdatei aus, die Sie auf Ihren lokalen Computer heruntergeladen haben.

      Wenn mehrere Dateien verfügbar sind, werden die Dateien vom neuesten Datum bis zum ältesten Datum sortiert.

   Das Software-Repository listet alle mit dem Plug-in verbundenen Softwaredateien auf. Wenn die Datei nicht angezeigt wird, die Sie verwenden möchten, klicken Sie auf den Link **Neue Datei zum Software-Repository hinzufügen**, um zu dem Speicherort zu navigieren, an dem sich die Betriebssystemdatei befindet, die Sie hinzufügen möchten.

a. Wählen Sie im Dropdown-Menü **Select an NVSRAM file** die gewünschte Controllerdatei aus.

   Wenn es mehrere Dateien gibt, werden die Dateien vom neuesten Datum bis zum ältesten Datum sortiert.

6. Überprüfen Sie in der Tabelle kompatibler Speicher-Arrays die Speicherarrays, die mit der ausgewählten Betriebssystemsoftware kompatibel sind, und wählen Sie dann die Arrays aus, die aktualisiert werden sollen.
   - Die Speicherarrays, die Sie in der Ansicht Verwalten ausgewählt haben und mit der ausgewählten Firmware-Datei kompatibel sind, werden standardmäßig in der Tabelle kompatible Speicherarrays ausgewählt.
   - Die Speicher-Arrays, die nicht mit der ausgewählten Firmware-Datei aktualisiert werden können, können in der kompatiblen Speicher-Array-Tabelle nicht wie im Status **inkompatibel** angegeben ausgewählt werden.
7. (Optional) um die Software-Datei ohne Aktivierung auf die Speicher-Arrays zu übertragen, wählen Sie das Kontrollkästchen **Betriebssystemsoftware auf die Speicher-Arrays übertragen, als stufenweise markieren und zu einem späteren Zeitpunkt aktivieren** aus.
8. Klicken Sie Auf **Start**.
9. Je nachdem, ob Sie jetzt oder später aktiviert haben, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Typ `TRANSFER` Um zu bestätigen, dass Sie die vorgeschlagene Betriebssystemsoftware auf den Arrays übertragen möchten, die Sie aktualisieren möchten, und klicken Sie dann auf **Transfer**. Um die übertragene Software zu aktivieren, wählen Sie MENU:Upgrade Center[Staged SANtricity OS Software aktivieren].
   - Typ `UPGRADE` Um zu bestätigen, dass Sie die vorgeschlagene Betriebssystemsoftware auf den Arrays übertragen und aktivieren möchten, die Sie für die Aktualisierung ausgewählt haben, und klicken Sie dann auf **Upgrade**.

     Das System überträgt die Softwaredatei auf jedes Speicherarray, das Sie für die Aktualisierung ausgewählt haben, und aktiviert diese Datei durch einen Neustart.

   Während des Aktualisierungsvorgangs treten folgende Aktionen auf:

   - Im Rahmen des Upgrades wird eine Integritätsprüfung vor dem Upgrade ausgeführt. Bei der Integritätsprüfung vor dem Upgrade werden alle Komponenten des Storage Arrays bewertet, um sicherzustellen, dass das Upgrade fortgesetzt werden kann.
   - Wenn eine Integritätsprüfung für ein Speicherarray fehlschlägt, wird das Upgrade abgebrochen. Klicken Sie auf die Ellipsen (…) Und wählen Sie **Protokoll speichern**, um die Fehler zu überprüfen. Sie können auch den Fehler der Integritätsprüfung überschreiben und dann auf **Weiter** klicken, um mit dem Upgrade fortzufahren.
   - Sie können den Upgrade-Vorgang nach der Integritätsprüfung vor dem Upgrade abbrechen.
10. (Optional) Sobald das Upgrade abgeschlossen ist, wird eine Liste der für ein bestimmtes Speicherarray aktualisierten Versionen angezeigt, indem Sie auf die Auslassungspunkte (…) klicken. Und wählen Sie dann **Protokoll speichern**.

    Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen gespeichert `upgrade_log-<date>. json`.

Aktivieren Sie die gestufte Betriebssystemsoftware im SANtricity-Speichermodul für vCenter

Sie können die Software-Datei sofort aktivieren oder bis zu einem angenehmeren Zeitpunkt warten. Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass Sie die Softwaredatei zu einem späteren Zeitpunkt aktivieren.

Über diese Aufgabe

Sie können die Firmware-Dateien übertragen, ohne sie zu aktivieren. Aus folgenden Gründen können Sie sich später aktivieren:

- **Tageszeit** — die Aktivierung der Software kann eine lange Zeit dauern, so dass Sie möglicherweise warten möchten, bis I/O-Lasten leichter sind. Die Controller starten neu und führen einen Failover während der Aktivierung durch. Dadurch kann die Performance bis zum Abschluss des Upgrades unter Umständen niedriger sein als üblich.
- **Paketyp** — möglicherweise möchten Sie die neue Software und Firmware auf einem Speicher-Array testen, bevor Sie die Dateien auf anderen Speicher-Arrays aktualisieren.

Sie können den Aktivierungsvorgang nach dem Start nicht beenden.

Schritte

1. Wählen Sie in der Hauptansicht **Verwalten**. Klicken Sie bei Bedarf auf die Spalte **Status**, um oben auf der Seite alle Speicher-Arrays mit dem Status „Betriebssystem-Upgrade (Aktivierung ausstehend)“ zu sortieren.
2. Wählen Sie ein oder mehrere Speicher-Arrays aus, für die Sie Software aktivieren möchten, und wählen Sie dann Menü:Upgrade Center[Activate Staged SANtricity Software].

   Während des Aktualisierungsvorgangs treten folgende Aktionen auf:

   - Im Rahmen der Aktivierung wird eine Integritätsprüfung vor dem Upgrade ausgeführt. Bei der Integritätsprüfung vor dem Upgrade werden alle Komponenten des Storage-Arrays bewertet, um sicherzustellen, dass die Aktivierung fortgesetzt werden kann.
   - Wenn eine Integritätsprüfung für ein Speicherarray fehlschlägt, wird die Aktivierung angehalten. Klicken Sie auf die Ellipsen (…) Und wählen Sie **Protokoll speichern**, um die Fehler zu überprüfen. Sie können auch den Fehler der Integritätsprüfung überschreiben und dann auf **Weiter** klicken, um mit der Aktivierung fortzufahren.
   - Sie können den Aktivierungsvorgang nach der Integritätsprüfung vor dem Upgrade abbrechen.

     Nach erfolgreichem Abschluss der Integritätsprüfung vor dem Upgrade erfolgt die Aktivierung. Die Aktivierungszeiten hängen von der Konfiguration des Speicherarrays und den Komponenten ab, die Sie aktivieren.

3. (Optional) nach Abschluss der Aktivierung sehen Sie eine Liste der aktivierten Optionen für ein bestimmtes Speicherarray, indem Sie auf die Ellipsen (…) klicken. Und wählen Sie dann **Protokoll speichern**.

   Die Datei wird im Ordner Downloads für Ihren Browser mit dem Namen gespeichert `activate_log-<date>.json`.

Löschen Sie die gestufte Betriebssystemsoftware im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können die stufenweise Betriebssystemsoftware entfernen, um sicherzustellen, dass

eine ausstehende Version zu einem späteren Zeitpunkt nicht versehentlich aktiviert wird. Das Entfernen der stufenweisen Betriebssystemsoftware hat keine Auswirkungen auf die aktuelle Version, die auf den Speicher-Arrays ausgeführt wird.

Schritte

1. Wählen Sie in der Hauptansicht **Verwalten** und dann Menü:SANtricity-Upgrade[Staged—Software löschen].

   Das Dialogfeld „Staged SANtricity-Software löschen“ wird geöffnet und listet alle erkannten Speichersysteme mit ausstehender Software oder NVSRAM auf.

2. Filtern oder sortieren Sie die Speichersysteme in der Liste, falls erforderlich, so dass Sie alle Systeme mit stufenweise Software anzeigen können.
3. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für die Speichersysteme mit ausstehender Software, die Sie löschen möchten.
4. Klicken Sie Auf **Löschen**.

   Der Status des Vorgangs wird im Dialogfeld angezeigt.

Managen Sie das Software Repository im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können ein Software-Repository anzeigen und managen, in dem alle Softwaredateien aufgelistet sind, die mit dem Storage Plug-in für vCenter verknüpft sind.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie das Repository zum Hinzufügen von SANtricity OS-Dateien verwenden, stellen Sie sicher, dass die Betriebssystemdateien auf Ihrem lokalen System verfügbar sind.

Über diese Aufgabe

Sie können die Option SANtricity OS Software Repository verwalten verwenden, um eine oder mehrere Betriebssystemdateien auf das Hostsystem zu importieren, auf dem das Plugin ausgeführt wird. Sie können auch wählen, ob Sie eine oder mehrere Betriebssystemdateien löschen möchten, die im Software-Repository verfügbar sind.

Schritte

1. Wählen Sie in der Hauptansicht **Verwalten** und dann Menü:SANtricity-Software-Repository verwalten].

   Das Dialogfeld SANtricity OS Software-Repository verwalten wird angezeigt.

2. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
   - **Import:**
     i. Klicken Sie Auf **Import**.
     ii. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und navigieren Sie dann zu dem Speicherort, an dem die Betriebssystemdateien gespeichert werden sollen. Betriebssystemdateien haben einen ähnlichen Dateinamen wie `N2800-830000-000.dlp`.
     iii. Wählen Sie eine oder mehrere Betriebssystemdateien aus, die Sie hinzufügen möchten, und klicken Sie dann auf **Import**.
   - **Löschen:**

i. Wählen Sie eine oder mehrere Betriebssystemdateien aus, die Sie aus dem Software-Repository entfernen möchten.

ii. Klicken Sie Auf **Löschen**.

Ergebnis

Wenn Sie den Import ausgewählt haben, werden die Dateien hochgeladen und validiert. Wenn Sie „Löschen“ ausgewählt haben, werden die Dateien aus dem Software-Repository entfernt.

Bereitstellung von Storage

Erfahren Sie mehr über die Bereitstellung von Storage im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Im Storage Plug-in für vCenter können Sie Daten-Container, sogenannte Volumes, erstellen, sodass der Host auf den Storage im Array zugreifen kann.

Volume-Typen und -Eigenschaften

Volumes sind Daten-Container, die den Speicherplatz auf Ihrem Storage-Array managen und organisieren.

Sie erstellen Volumes aus der Speicherkapazität, die auf Ihrem Speicher-Array verfügbar ist, was Ihnen hilft, die Ressourcen Ihres Systems zu organisieren. Das Konzept der "Volumes" ist ähnlich wie die Verwendung von Ordnern/Verzeichnissen auf einem Computer, um Dateien für schnellen Zugriff zu organisieren.

Volumes sind die einzige Datenebene, die Hosts sichtbar ist. In einer SAN-Umgebung werden Volumes den Logical Unit Numbers (LUNs) zugeordnet. Diese LUNs enthalten die Benutzerdaten, auf die über ein oder mehrere der vom Storage Array unterstützten Host-Zugriffsprotokolle zugegriffen werden kann, einschließlich FC, iSCSI und SAS.

Jedes Volume in einem Pool oder Volume-Gruppe kann je nach Art der Daten seine eigenen, individuellen Eigenschaften aufweisen. Einige dieser Eigenschaften sind:

- **Segmentgröße** — Ein Segment ist die Datenmenge in Kilobyte (KiB), die auf einem Laufwerk gespeichert ist, bevor das Speicherarray zum nächsten Laufwerk im Stripe (RAID-Gruppe) wechselt. Die Segmentgröße ist gleich oder kleiner als die Kapazität der Volume-Gruppe. Die Segmentgröße ist festgelegt und kann für Pools nicht geändert werden.
- **Kapazität** — Sie erstellen ein Volume aus der freien Kapazität, die entweder in einem Pool oder einer Volume-Gruppe verfügbar ist. Bevor Sie ein Volume erstellen, muss der Pool oder die Volume-Gruppe bereits vorhanden sein und genügend freie Kapazität zur Erstellung des Volumes haben.
- **Controller-Eigentum** — Alle Speicher-Arrays können einen oder zwei Controller haben. Auf einem Single-Controller-Array wird die Workload eines Volumes von einem einzigen Controller verwaltet. Auf einem Dual-Controller-Array hat ein Volume einen bevorzugten Controller (A oder B), der das Volume „besitzt“. In einer Dual-Controller-Konfiguration wird die Eigentümerschaft von Volumes automatisch mithilfe der Funktion Automatischer Lastausgleich angepasst, um eventuelle Probleme beim Lastenausgleich bei der Workload-Verschiebung zwischen den Controllern zu beheben. Der automatische Lastausgleich ermöglicht einen automatisierten I/O-Workload-Ausgleich und sorgt dafür, dass eingehender I/O-Datenverkehr von den Hosts auf beiden Controllern dynamisch gemanagt und ausgeglichen wird.
- **Volume-Zuweisung** — Sie können Hosts entweder bei der Erstellung des Volumes oder zu einem späteren Zeitpunkt auf ein Volume zugreifen. Der gesamte Host-Zugriff wird über eine LUN (Logical Unit Number) gemanagt. Hosts erkennen LUNs, die wiederum den Volumes zugewiesen sind. Wenn Sie ein Volume mehreren Hosts zuweisen, verwenden Sie eine Clustering-Software, um sicherzustellen, dass das Volume für alle Hosts verfügbar ist.

Der Host-Typ kann bestimmte Einschränkungen für die Anzahl der Volumes haben, auf die der Host zugreifen kann. Beachten Sie diese Einschränkung bei der Erstellung von Volumes zur Verwendung durch einen bestimmten Host.

- **Ressourcen-Provisioning** — für EF600- oder EF300-Speicher-Arrays können Sie festlegen, dass Volumes ohne Hintergrundinitialisierung sofort verwendet werden. Ein vom Ressourcen bereitgestelltes Volume ist ein Thick Volume in einer SSD-Volume-Gruppe oder einem Pool. Dabei wird bei der Erstellung des Volume die Laufwerkskapazität zugewiesen (dem Volume zugewiesen), die Laufwerksblöcke jedoch aufgehoben (nicht zugewiesen).
- **Beschreibenden Name** — Sie können ein Volumen benennen, welchen Namen Sie wollen, aber wir empfehlen, den Namen beschreibend zu machen.

Während der Volume-Erstellung wird jedem Volume Kapazität zugewiesen. Sie erhalten einen Namen, eine Segmentgröße (nur Volume-Gruppen), einen Controller-Besitz und eine Zuweisung von Volume zu Host. Bei Bedarf erfolgt ein automatischer Lastausgleich der Volume-Daten über Controller hinweg.

Kapazität für Volumes

Die Laufwerke in Ihrem Speicher-Array stellen die physische Speicherkapazität für Ihre Daten bereit. Bevor Sie mit dem Speichern von Daten beginnen können, müssen Sie die zugewiesene Kapazität in logischen Komponenten – Pools oder Volume-Gruppen – konfigurieren. Mithilfe dieser Speicherobjekte lassen sich Daten auf dem Speicher-Array konfigurieren, speichern, verwalten und erhalten.

Kapazität zur Erstellung und Erweiterung von Volumes

Sie können Volumes entweder aus der nicht zugewiesenen Kapazität oder aus freien Kapazitäten in einem Pool oder einer Volume-Gruppe erstellen.

- Wenn Sie ein Volume aus nicht zugewiesenen Kapazitäten erstellen, können Sie gleichzeitig einen Pool oder eine Volume-Gruppe und das Volume erstellen.
- Wenn Sie ein Volume aus freier Kapazität erstellen, erstellen Sie ein zusätzliches Volume in einem bereits vorhandenen Pool oder einer Volume-Gruppe.Nachdem Sie die Volume-Kapazität erweitert haben, müssen Sie die Größe des Dateisystems manuell erhöhen, um sie anzupassen. Wie Sie dies tun, hängt von dem Dateisystem ab, das Sie verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Host-Betriebssystems.

Die Plugin-Schnittstelle bietet keine Option zum Erstellen von Thin Volumes.

Gemeldete Kapazität für Volumes

Die gemeldete Kapazität des Volumes entspricht der Menge der zugewiesenen physischen Speicherkapazität. Es muss die gesamte physische Storage-Kapazität vorhanden sein. Der physisch zugewiesene Speicherplatz entspricht dem Speicherplatz, der dem Host gemeldet wird.

Normalerweise stellen Sie die gemeldete Kapazität des Volumes so ein, dass die maximale Kapazität, die Ihrer Meinung nach das Volume vergrößern wird. Volumes liefern eine hohe und vorhersehbare Performance für Ihre Applikationen, vor allem, weil sämtliche Benutzerkapazitäten reserviert und bei ihrer Erstellung zugewiesen sind.

Kapazitätsgrenzen

Die minimale Kapazität für ein Volume beträgt 1 MiB, und die maximale Kapazität hängt von der Anzahl und Kapazität der Laufwerke im Pool bzw. der Volume-Gruppe ab.

Beachten Sie bei der Erhöhung der gemeldeten Kapazität für ein Volumen die folgenden Richtlinien:

- Sie können bis zu drei Dezimalstellen (z. B. 65.375 gib) angeben.
- Die Kapazität muss kleiner sein als (oder gleich) die maximale in der Volume-Gruppe verfügbar ist. Wenn Sie ein Volume erstellen, wird für die DSS-Migration (Dynamic Segment Size) zusätzliche Kapazität vorab zugewiesen. Die DSS-Migration ist eine Funktion der Software, mit der Sie die Segmentgröße eines Volumes ändern können.
- Volumes mit einer Größe von mehr als 2 tib werden von einigen Host-Betriebssystemen unterstützt (die maximale gemeldete Kapazität wird vom Host-Betriebssystem bestimmt). Tatsächlich unterstützen einige Host-Betriebssysteme bis zu 128 tib Volumes. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Host-Betriebssystems.

Applikationsspezifische Workloads

Wenn Sie ein Volume erstellen, wählen Sie einen Workload aus, um die Storage-Array-Konfiguration für eine bestimmte Applikation anzupassen.

Ein Workload ist ein Storage-Objekt, das eine Applikation unterstützt. Sie können einen oder mehrere Workloads oder Instanzen pro Applikation definieren. Bei einigen Applikationen konfiguriert das System den Workload so, dass er Volumes mit ähnlichen zugrunde liegenden Volume-Merkmalen enthält. Diese Volume-Merkmale werden basierend auf dem Applikationstyp optimiert, den der Workload unterstützt. Wenn Sie beispielsweise einen Workload erstellen, der eine Microsoft SQL Server Applikation unterstützt und anschließend Volumes für diesen Workload erstellt, werden die zugrunde liegenden Volume-Merkmale zur Unterstützung von Microsoft SQL Server optimiert.

Während der Volume-Erstellung werden Sie vom System aufgefordert, Fragen zur Verwendung eines Workloads zu beantworten. Wenn Sie beispielsweise Volumes für Microsoft Exchange erstellen, werden Sie gefragt, wie viele Mailboxen Sie benötigen, wie viele Mailboxen Ihre durchschnittlichen Anforderungen an die Mailbox-Kapazität sind und wie viele Kopien der Datenbank Sie benötigen. Das System erstellt anhand dieser Informationen eine optimale Volume-Konfiguration für Sie, die Sie nach Bedarf bearbeiten können. Optional können Sie diesen Schritt in der Sequenz zur Volume-Erstellung überspringen.

Workload-Typen

Es können zwei unterschiedliche Workload-Typen erstellt werden: Applikationsspezifisch oder sonstige.

- **Applikationsspezifisch** — Wenn Sie Volumes mit einem anwendungsspezifischen Workload erstellen, empfiehlt das System möglicherweise eine optimierte Volume-Konfiguration, um Konflikte zwischen Applikations-Workload I/O und anderem Traffic aus Ihrer Anwendungsinstanz zu minimieren. Volume-Merkmale wie I/O-Typ, Segmentgröße, Controller-Besitz und Lese- und Schreib-Cache werden automatisch für Workloads empfohlen und optimiert, die für die folgenden Applikationstypen erstellt wurden.
  - Microsoft SQL Server
  - Microsoft Exchange Server
  - Videoüberwachungsapplikationen
  - VMware ESXi (für Volumes, die mit dem Virtual Machine File System verwendet werden sollen)

    Sie können die empfohlene Volume-Konfiguration überprüfen und die vom System empfohlenen Volumes und Merkmale bearbeiten, hinzufügen oder löschen. Verwenden Sie dazu das Dialogfeld Volumes hinzufügen/bearbeiten.
- **Andere (oder Anwendungen ohne spezifische Unterstützung der Volumenerzeugung)** — Bei anderen

Workloads wird eine Volume-Konfiguration verwendet, die manuell angegeben werden muss, wann ein Workload erstellt werden soll, der nicht mit einer bestimmten Applikation verknüpft ist, oder ob das System keine integrierte Optimierung für die Applikation bietet, die Sie im Storage-Array verwenden möchten. Sie müssen die Volume-Konfiguration manuell über das Dialogfeld Volumes hinzufügen/bearbeiten angeben.

Anzeige von Applikationen und Workloads

Um Anwendungen und Workloads anzuzeigen, starten Sie System Manager. Über diese Schnittstelle können Sie die Informationen anzeigen, die mit einem applikationsspezifischen Workload verknüpft sind. Sie haben verschiedene Möglichkeiten:

- Sie können die Registerkarte Anwendungen & Workloads in der Kachel Volumes auswählen, um die Volumes des Speicherarrays nach Workload gruppiert und den Anwendungstyp, mit dem der Workload verknüpft ist, anzuzeigen.
- Über die Registerkarte Applikationen und Workloads im Tile Performance können Sie Performance-Metriken (Latenz, IOPS und MB) für logische Objekte anzeigen. Die Objekte werden nach Applikation und zugehörieinem Workload gruppiert. Indem Sie diese Performance-Daten in regelmäßigen Abständen erfassen, können Sie Basismessungen vornehmen und Trends analysieren. Dies unterstützt Sie bei der Untersuchung von I/O-Performance-Problemen.

Erstellen Sie Speicher im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Im Storage Plug-in für vCenter erstellen Sie Storage, indem Sie zuerst einen Workload für einen bestimmten Applikationstyp erstellen. Als Nächstes wird dem Workload Storage-Kapazität hinzugefügt, indem Volumes mit ähnlichen zugrunde liegenden Volume-Merkmalen erstellt werden.

Schritt: Workloads erstellen

Ein Workload ist ein Storage-Objekt, das eine Applikation unterstützt. Sie können einen oder mehrere Workloads oder Instanzen pro Applikation definieren.

Über diese Aufgabe

Bei einigen Applikationen konfiguriert das System den Workload so, dass er Volumes mit ähnlichen zugrunde liegenden Volume-Merkmalen enthält. Diese Volume-Merkmale werden basierend auf dem Applikationstyp optimiert, den der Workload unterstützt. Wenn Sie beispielsweise einen Workload erstellen, der eine Microsoft SQL Server Applikation unterstützt und anschließend Volumes für diesen Workload erstellt, werden die zugrunde liegenden Volume-Merkmale zur Unterstützung von Microsoft SQL Server optimiert.

Das System empfiehlt nur für die folgenden Applikationstypen eine optimierte Volume-Konfiguration:

- Microsoft SQL Server
- Microsoft Exchange Server
- Videoüberwachung
- VMware ESXi (für Volumes, die mit dem Virtual Machine File System verwendet werden sollen)

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie Menü:Erstellen[Workload].

Das Dialogfeld Anwendungs-Workload erstellen wird angezeigt.

4. Wählen Sie in der Dropdown-Liste den Applikationstyp aus, für den der Workload erstellt werden soll, und geben Sie dann einen Workload-Namen ein.
5. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

Schritt: Volumes erstellen

Sie erstellen Volumes, um einem applikationsspezifischen Workload Storage-Kapazität hinzuzufügen und die erstellten Volumes für einen bestimmten Host oder Host-Cluster sichtbar zu machen.

Über diese Aufgabe

Bei den meisten Applikationstypen wird standardmäßig eine benutzerdefinierte Volume-Konfiguration verwendet, während bei anderen Typen eine intelligente Konfiguration bei der Volume-Erstellung angewendet wird. Wenn Sie beispielsweise Volumes für eine Microsoft Exchange Applikation erstellen, werden Sie gefragt, wie viele Mailboxen Sie benötigen, wie viele Mailboxen Ihre durchschnittlichen Anforderungen an die Mailbox-Kapazität sind und wie viele Kopien der Datenbank Sie benötigen. Das System erstellt anhand dieser Informationen eine optimale Volume-Konfiguration für Sie, die Sie nach Bedarf bearbeiten können.

Sie können Volumes über das Menü:Provisioning[Manage Volumes > Create > Volumes] oder über das Menü:Provisioning[Configure Pools and Volume Groups > Create > Volumes] erstellen. Das Verfahren ist bei beiden Auswahlmöglichkeiten identisch.

Der Prozess zur Erstellung eines Volumes ist ein mehrstufiges Verfahren.

Schritt 2a: Wählen Sie Host für ein Volume

Im ersten Schritt können Sie einen bestimmten Host oder Host-Cluster für das Volume auswählen oder den Host später zuweisen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass:

- Es wurden gültige Hosts oder Host-Cluster definiert (unter Menü:Bereitstellung [Hosts konfigurieren]).
- Für den Host wurden Host-Port-IDs definiert.
- Die Host-Verbindung muss Data Assurance (da) unterstützen, wenn Sie die Erstellung von da-fähigen Volumes planen. Wenn eine der Host-Verbindungen auf den Controllern im Speicher-Array keine Unterstützung für da bietet, können die zugeordneten Hosts auf da-fähige Volumes keinen Zugriff auf Daten haben.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie bei der Zuweisung von Volumes die folgenden Richtlinien:

- Das Betriebssystem eines Hosts kann bestimmte Einschränkungen für die Zugriffsmöglichkeiten auf die Anzahl der Volumes haben, auf die der Host zugreifen kann. Beachten Sie diese Einschränkung bei der Erstellung von Volumes zur Verwendung durch einen bestimmten Host.
- Sie können eine Zuweisung für jedes Volume im Storage-Array definieren.
- Zugewiesene Volumes werden von den Controllern im Storage-Array gemeinsam genutzt.
- Die gleiche Logical Unit Number (LUN) kann nicht zweimal von einem Host oder einem Host-Cluster verwendet werden, um auf ein Volume zuzugreifen. Sie müssen eine eindeutige LUN verwenden.
- Wenn Sie den Prozess zum Erstellen von Volumes beschleunigen möchten, können Sie den

Hostzuordnungsschritt überspringen, damit neu erstellte Volumes offline initialisiert werden.

> Die Zuweisung eines Volumes zu einem Host schlägt fehl, wenn Sie versuchen, einem Host-Cluster ein Volume zuzuweisen, das mit einer festgelegten Zuordnung für einen Host in den Host-Clustern in Konflikt steht.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie Menü:Erstellen[Volumes].

   Das Dialogfeld Host auswählen wird angezeigt.

4. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste einen bestimmten Host oder Host-Cluster aus, dem Sie Volumes zuweisen möchten, oder wählen Sie aus, zu einem späteren Zeitpunkt den Host oder Host-Cluster zuzuweisen.
5. Um die Volume-Erstellungsreihenfolge für den ausgewählten Host oder Host-Cluster fortzusetzen, klicken Sie auf **Weiter.**

   Das Dialogfeld „Workload auswählen“ wird angezeigt.

Schritt 2b: Wählen Sie einen Workload für ein Volume

Im zweiten Schritt wählen Sie einen Workload aus, um die Storage-Array-Konfiguration für eine bestimmte Applikation wie VMware anzupassen.

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird die Erstellung von Volumes für einen Workload beschrieben. Ein Workload enthält normalerweise Volumes mit ähnlichen Merkmalen, die entsprechend dem von dem Workload unterstützten Applikationstyp optimiert werden. Sie können in diesem Schritt einen Workload definieren oder vorhandene Workloads auswählen.

Beachten Sie folgende Richtlinien:

- Bei der Verwendung eines applikationsspezifische Workloads empfiehlt das System eine optimierte Volume-Konfiguration, um Konflikte zwischen Applikations-Workload-I/O und anderem Datenverkehr aus Ihrer Applikationsinstanz zu minimieren. Sie können die empfohlene Volume-Konfiguration überprüfen und anschließend die vom System empfohlenen Volumes und -Eigenschaften bearbeiten, hinzufügen oder löschen. Verwenden Sie dazu das Dialogfeld Volumes hinzufügen/bearbeiten (im nächsten Schritt verfügbar).
- Bei Verwendung anderer Anwendungstypen legen Sie die Volume-Konfiguration manuell über das Dialogfeld Volumes hinzufügen/bearbeiten fest (im nächsten Schritt verfügbar).

Schritte

1. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie die Option **Volumes für einen vorhandenen Workload erstellen** aus, und wählen Sie den Workload aus der Dropdown-Liste aus.
   - Wählen Sie die Option **Einen neuen Workload erstellen** aus, um einen neuen Workload für eine unterstützte Anwendung oder für „andere“ Anwendungen zu definieren, und führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Wählen Sie in der Dropdown-Liste den Namen der Anwendung aus, für die Sie den neuen Workload erstellen möchten. Wählen Sie einen der „anderen“ Einträge aus, wenn die Anwendung, die Sie für dieses Speicher-Array verwenden möchten, nicht aufgeführt ist.
- Geben Sie einen Namen für den zu erstellenden Workload ein.

2. Klicken Sie Auf **Weiter**.
3. Wenn Ihr Workload einem unterstützten Applikationstyp zugewiesen ist, geben Sie die angeforderten Informationen ein. Andernfalls fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Schritt 2c: Volumes hinzufügen oder bearbeiten

Im dritten Schritt definieren Sie die Volume-Konfiguration.

Bevor Sie beginnen

- Die Pools oder Volume-Gruppen müssen über eine ausreichende freie Kapazität verfügen.
- In einer Volume-Gruppe sind maximal 256 Volumes zulässig.
- Die maximale Anzahl an Volumes, die in einem Pool zulässig sind, hängt vom Modell des Storage-Systems ab:
  - 2,048 Volumes (EF600 und E5700 Serie)
  - 1,024 Volumes (EF300)
  - 512 Volumes (E2800 Serie)
- Um ein für Data Assurance (da) fähiges Volume zu erstellen, muss die Host-Verbindung, die Sie verwenden möchten, da unterstützen.
  - Wenn Sie ein DA-fähiges Volume erstellen möchten, wählen Sie einen Pool oder eine Volume-Gruppe aus, die für da geeignet ist (suchen Sie in der Tabelle mit den Kandidaten für Pool- und Volume-Gruppen nach **Ja** neben „da“).
  - DA-Funktionen werden auf Pool- und Volume-Gruppenebene präsentiert. DA der Schutz auf Fehler überprüft und korrigiert, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller an die Laufwerke übertragen werden. Durch die Auswahl eines da-fähigen Pools oder einer Volume-Gruppe für das neue Volume wird sichergestellt, dass Fehler erkannt und behoben werden.
  - Wenn eine der Host-Verbindungen auf den Controllern im Speicher-Array keine Unterstützung für da bietet, können die zugeordneten Hosts auf da-fähige Volumes keinen Zugriff auf Daten haben.
- Um ein sicheres Volume zu erstellen, muss für das Storage Array ein Sicherheitsschlüssel erstellt werden.
  - Wenn Sie ein sicheres Volume erstellen möchten, wählen Sie einen Pool oder eine Volume-Gruppe aus, die sicher fähig ist (suchen Sie in der Tabelle mit den Kandidaten für Pool und Volume-Gruppen nach „sicher-fähig“).
  - Die Sicherheitsfunktionen für die Laufwerksicherheit werden auf Pool- und Volume-Gruppenebene präsentiert. Sichere Laufwerke verhindern unbefugten Zugriff auf die Daten auf einem Laufwerk, das physisch vom Storage-Array entfernt wird. Ein sicheres Laufwerk verschlüsselt Daten während des Schreibvorgangs und entschlüsselt Daten beim Lesen mithilfe eines eindeutigen Verschlüsselungsschlüssels.
  - Ein Pool oder eine Volume-Gruppe kann sowohl sichere als auch nicht sichere Laufwerke enthalten. Zur Nutzung der Verschlüsselungsfunktionen müssen jedoch alle Laufwerke sicher sein.
- Um ein Volume mit Ressourcenbereitstellung zu erstellen, müssen alle Laufwerke NVMe-Laufwerke mit der dezugewiesenen oder nicht geschriebenen Option Logical Block Error (DULBE) sein.

Über diese Aufgabe

Sie erstellen Volumes aus geeigneten Pools oder Volume-Gruppen, die im Dialogfeld Volumes hinzufügen/bearbeiten angezeigt werden. Für jeden infrage kommenden Pool und jede Volume-Gruppe wird die Anzahl der verfügbaren Laufwerke und die gesamte freie Kapazität angezeigt.

Für einige applikationsspezifische Workloads zeigt jede qualifizierte Pool- oder Volume-Gruppe die vorgeschlagene Kapazität basierend auf der vorgeschlagenen Volume-Konfiguration und zeigt die verbleibende freie Kapazität in gib an. Für andere Workloads wird die vorgeschlagene Kapazität angezeigt, wenn Sie Volumes zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen und die gemeldete Kapazität angeben.

Schritte

1. Wählen Sie eine dieser Aktionen aus, basierend darauf, ob Sie im vorherigen Schritt eine andere oder einen applikationsspezifischen Workload ausgewählt haben:
   - **Other** — Klicken Sie **Neues Volume hinzufügen** in jedem Pool oder Volume-Gruppe, die Sie verwenden möchten, um ein oder mehrere Volumes zu erstellen.

Felddetails

Feld	Beschreibung
Volume-Name	Einem Volume wird während der Volume-Erstellungsreihenfolge ein Standardname zugewiesen. Sie können entweder den Standardnamen akzeptieren oder einen aussagekräftigeren Namen angeben, der die Art der im Volume gespeicherten Daten angibt.
Gemeldete Kapazität	Definieren Sie die Kapazität des neuen Volume und der zu verwendenden Kapazitätseinheiten (MiB, gib oder tib). Bei dicken Volumes beträgt die Mindestkapazität 1 MiB, und die maximale Kapazität wird durch die Anzahl und Kapazität der Laufwerke im Pool oder der Volume-Gruppe bestimmt. Storage-Kapazität ist auch für Copy-Services erforderlich (Snapshot Images, Snapshot Volumes, Volume-Kopien und Remote-Spiegelungen). Weisen Sie Standard-Volumes nicht die gesamte Kapazität zu. Die Kapazität in einem Pool wird in Schritten von 4 gib zugewiesen. Kapazität, die nicht ein Vielfaches von 4 gib beträgt, wird zugewiesen, aber nicht nutzbar. Um sicherzustellen, dass die gesamte Kapazität nutzbar ist, geben Sie die Kapazität in Schritten von 4 gib an. Wenn eine nicht nutzbare Kapazität vorhanden ist, besteht die einzige Möglichkeit zur Wiederherstellung darin, die Kapazität des Volume zu erhöhen.
Volume-Block-Größe (nur EF300 und EF600)	Zeigt die Block-Größen, die für das Volume erstellt werden können: • 512–512 Byte • 4 KB – 4,096 Byte

Feld	Beschreibung
Segmentgröße	Zeigt die Einstellung für die Segmentgrößen, die nur für Volumes in einer Volume-Gruppe angezeigt wird. Sie können die Segmentgröße ändern, um die Leistung zu optimieren. **Zulässige Segmentgrößen-Übergänge** — das System bestimmt die zulässigen Segmentgrößen-Übergänge. Segmentgrößen, bei denen es sich um unangemessene Übergänge aus der aktuellen Segmentgröße handelt, sind in der Dropdown-Liste nicht verfügbar. Zulässige Übergänge sind in der Regel doppelt oder halb so groß wie das aktuelle Segment. Wenn die aktuelle Volume-Segmentgröße beispielsweise 32 KiB beträgt, ist eine neue Volume-Segmentgröße von entweder 16 KiB oder 64 KiB zulässig. **SSD Cache-fähige Volumes** — Sie können eine 4-KiB-Segmentgröße für SSD Cache-fähige Volumes angeben. Vergewissern Sie sich, dass Sie die 4-KiB-Segmentgröße nur für SSD-Cache-fähige Volumes auswählen, die I/O-Vorgänge mit kleinen Blöcken bearbeiten (beispielsweise 16 KiB-I/O-Blockgrößen oder kleiner). Die Performance könnte beeinträchtigt werden, wenn Sie 4 als Segmentgröße für SSD Cache-fähige Volumes auswählen, die sequenzielle Operationen von großen Blöcken bearbeiten. **Zeit zum Ändern der Segmentgröße** — die Zeit, die zur Änderung der Segmentgröße eines Volumes benötigt wird, hängt von diesen Variablen ab: • Die I/O-Last vom Host • Die Änderungspriorität des Volumes • Die Anzahl der Laufwerke in der Volume-Gruppe • Die Anzahl der Laufwerkskanäle • Die Verarbeitungsleistung der Speicher-Array-Controller Wenn Sie die Segmentgröße für ein Volume ändern, wirkt sich die I/O-Performance auf die I/O-Performance aus, doch die Daten bleiben verfügbar.
Sicher	**Ja** erscheint neben „Secure-fähig“ nur dann, wenn die Laufwerke im Pool oder in der Volume-Gruppe sicher sind. Die Laufwerkssicherheit verhindert, dass nicht autorisierter Zugriff auf die Daten auf einem Laufwerk erfolgt, das physisch vom Speicher-Array entfernt wird. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Laufwerksicherheit aktiviert wurde und für das Speicher-Array ein Sicherheitsschlüssel eingerichtet wurde. Ein Pool oder eine Volume-Gruppe kann sowohl sichere als auch nicht sichere Laufwerke enthalten. Zur Nutzung der Verschlüsselungsfunktionen müssen jedoch alle Laufwerke sicher sein.
DA	**Ja** erscheint neben „da“ nur dann, wenn die Laufwerke im Pool oder in der Volume-Gruppe Data Assurance (da) unterstützen. DA erhöht die Datenintegrität im gesamten Storage-System. DA ermöglicht es dem Storage-Array, Fehler zu überprüfen, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller an die Laufwerke übertragen werden. Die Verwendung von da für das neue Volume stellt sicher, dass alle Fehler erkannt werden.

Feld	Beschreibung
Bereitgestellte Ressource (nur EF300 und EF600)	**Ja** erscheint neben „Ressourcen bereitgestellt“ nur, wenn die Laufwerke diese Option unterstützen. Resource Provisioning ist eine Funktion, die in den EF300- und EF600-Speicher-Arrays zur Verfügung steht und die es ermöglicht, Volumes ohne Hintergrundinitialisierung sofort in Betrieb zu nehmen.

- **Anwendungsspezifischer Workload** — Klicken Sie entweder auf **Weiter**, um die vom System empfohlenen Volumes und Merkmale für den ausgewählten Workload zu akzeptieren, oder klicken Sie auf **Volumes bearbeiten**, um die vom System empfohlenen Volumes und Merkmale für den ausgewählten Workload zu ändern, hinzuzufügen oder zu löschen.

Felddetails

Feld	Beschreibung
Volume-Name	Einem Volume wird während der Volume-Erstellungsreihenfolge ein Standardname zugewiesen. Sie können entweder den Standardnamen akzeptieren oder einen aussagekräftigeren Namen angeben, der die Art der im Volume gespeicherten Daten angibt.
Gemeldete Kapazität	Definieren Sie die Kapazität des neuen Volume und der zu verwendenden Kapazitätseinheiten (MiB, gib oder tib). Bei dicken Volumes beträgt die Mindestkapazität 1 MiB, und die maximale Kapazität wird durch die Anzahl und Kapazität der Laufwerke im Pool oder der Volume-Gruppe bestimmt. Storage-Kapazität ist auch für Copy-Services erforderlich (Snapshot Images, Snapshot Volumes, Volume-Kopien und Remote-Spiegelungen). Weisen Sie Standard-Volumes nicht die gesamte Kapazität zu. Die Kapazität in einem Pool wird in Schritten von 4 gib zugewiesen. Kapazitäten, die nicht ein Vielfaches von 4 gib beträgt, werden zugewiesen, aber nicht nutzbar. Um sicherzustellen, dass die gesamte Kapazität nutzbar ist, geben Sie die Kapazität in Schritten von 4 gib an. Wenn eine nicht nutzbare Kapazität vorhanden ist, besteht die einzige Möglichkeit zur Wiederherstellung darin, die Kapazität des Volume zu erhöhen.
Volume-Typ	Volume-Typ gibt den Volume-Typ an, der für einen applikationsspezifischen Workload erstellt wurde.
Volume-Block-Größe (nur EF300 und EF600)	Zeigt die Block-Größen, die für das Volume erstellt werden können: • 512 — 512 Byte • 4K — 4,096 Byte

Feld	Beschreibung
Segmentgröße	Zeigt die Einstellung für die Segmentgrößen, die nur für Volumes in einer Volume-Gruppe angezeigt wird. Sie können die Segmentgröße ändern, um die Leistung zu optimieren. **Zulässige Segmentgrößen-Übergänge** — das System bestimmt die zulässigen Segmentgrößen-Übergänge. Segmentgrößen, bei denen es sich um unangemessene Übergänge aus der aktuellen Segmentgröße handelt, sind in der Dropdown-Liste nicht verfügbar. Zulässige Übergänge sind in der Regel doppelt oder halb so groß wie das aktuelle Segment. Wenn die aktuelle Volume-Segmentgröße beispielsweise 32 KiB beträgt, ist eine neue Volume-Segmentgröße von entweder 16 KiB oder 64 KiB zulässig. **SSD Cache-fähige Volumes** — Sie können eine 4-KiB-Segmentgröße für SSD Cache-fähige Volumes angeben. Vergewissern Sie sich, dass Sie die 4-KiB-Segmentgröße nur für SSD-Cache-fähige Volumes auswählen, die I/O-Vorgänge mit kleinen Blöcken bearbeiten (beispielsweise 16 KiB-I/O-Blockgrößen oder kleiner). Die Performance könnte beeinträchtigt werden, wenn Sie 4 als Segmentgröße für SSD Cache-fähige Volumes auswählen, die sequenzielle Operationen von großen Blöcken bearbeiten. **Zeit zum Ändern der Segmentgröße** — die Zeit, die zur Änderung der Segmentgröße eines Volumes benötigt wird, hängt von diesen Variablen ab: • Die I/O-Last vom Host • Die Änderungspriorität des Volumes • Die Anzahl der Laufwerke in der Volume-Gruppe • Die Anzahl der Laufwerkskanäle • Die Verarbeitungsleistung der Speicher-Array-Controller Wenn Sie die Segmentgröße für ein Volume ändern, wirkt sich die I/O-Performance auf die I/O-Performance aus, doch die Daten bleiben verfügbar.
Sicher	**Ja** erscheint neben „Secure-fähig“ nur dann, wenn die Laufwerke im Pool oder in der Volume-Gruppe sicher sind. Die Laufwerkssicherheit verhindert, dass nicht autorisierter Zugriff auf die Daten auf einem Laufwerk erfolgt, das physisch vom Speicher-Array entfernt wird. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die Sicherheitsfunktion des Laufwerks aktiviert ist und für das Speicher-Array ein Sicherheitsschlüssel eingerichtet wurde. Ein Pool oder eine Volume-Gruppe kann sowohl sichere als auch nicht sichere Laufwerke enthalten. Zur Nutzung der Verschlüsselungsfunktionen müssen jedoch alle Laufwerke sicher sein.
DA	**Ja** erscheint neben „da“ nur dann, wenn die Laufwerke im Pool oder in der Volume-Gruppe Data Assurance (da) unterstützen. DA erhöht die Datenintegrität im gesamten Storage-System. DA ermöglicht es dem Storage-Array, Fehler zu überprüfen, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller an die Laufwerke übertragen werden. Die Verwendung von da für das neue Volume stellt sicher, dass alle Fehler erkannt werden.

Feld	Beschreibung
Bereitgestellte Ressource (nur EF300 und EF600)	**Ja** erscheint neben „Ressourcen bereitgestellt“ nur, wenn die Laufwerke diese Option unterstützen. Resource Provisioning ist eine Funktion, die in den EF300- und EF600-Speicher-Arrays zur Verfügung steht und die es ermöglicht, Volumes ohne Hintergrundinitialisierung sofort in Betrieb zu nehmen.

2. Klicken Sie auf **Weiter**, um mit der Volumenerzeugung für die ausgewählte Anwendung fortzufahren.

Schritt 2d: Volumenkonfiguration prüfen

Im letzten Schritt lesen Sie eine Zusammenfassung der Volumes, die Sie erstellen möchten, und nehmen alle erforderlichen Änderungen vor.

Schritte

1. Prüfen Sie die Volumes, die Sie erstellen möchten. Um Änderungen vorzunehmen, klicken Sie auf **Zurück**.
2. Wenn Sie mit Ihrer Volumenkonfiguration zufrieden sind, klicken Sie auf **Fertig stellen**.

Nachdem Sie fertig sind

- Erstellen Sie im vSphere Client Datastores für die Volumes.
- Führen Sie alle auf dem Applikations-Host erforderlichen Betriebssystemänderungen durch, damit die Applikationen das Volume verwenden können.
- Führen Sie das betriebssystemspezifische Dienstprogramm (verfügbar von einem Drittanbieter) aus, und führen Sie dann den Befehl SMcli aus `-identifyDevices` So korrelieren Sie Volume-Namen mit Host-Storage-Array-Namen

  Die SMcli ist im SANtricity Betriebssystem enthalten und kann über den SANtricity System Manager heruntergeladen werden. Weitere Informationen zum Herunterladen des SMcli über den SANtricity-System-Manager finden Sie im "Laden Sie das Thema Befehlszeilenschnittstelle (CLI) in der Online-Hilfe des SANtricity Systemmanagers herunter".

Steigerung der Kapazität eines Volumes im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können die Größe eines Volumes anpassen, um die gemeldete Kapazität zu erhöhen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass:

- Im zugewiesenen Pool bzw. der Volume-Gruppe des Volumes steht genügend freie Kapazität zur Verfügung.
- Das Volume ist optimal und nicht in einem Zustand der Änderung.
- Im Volume werden keine Hot-Spare-Laufwerke verwendet. (Gilt nur für Volumes in Volume-Gruppen.)

Über diese Aufgabe

Diese Aufgabe beschreibt, wie Sie die gemeldete Kapazität (die Kapazität, die Hosts gemeldet werden) eines Volumes erhöhen, indem Sie die freie Kapazität nutzen, die in dem Pool oder der Volume-Gruppe verfügbar ist. Denken Sie daran, zukünftige Kapazitätsanforderungen für andere Volumes in diesem Pool oder dieser Volume-Gruppe zu berücksichtigen.

Eine Erhöhung der Kapazität eines Volumens wird nur auf bestimmten Betriebssystemen unterstützt. Wenn Sie die Volume-Kapazität auf einem nicht unterstützten Host-Betriebssystem erhöhen, kann die erweiterte Kapazität nicht verwendet werden, und Sie können die ursprüngliche Volume-Kapazität nicht wiederherstellen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Verwalten** das Speicher-Array aus, das die Volumes enthält, die Sie ändern möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie das Volumen aus, für das Sie die Kapazität erhöhen möchten, und wählen Sie dann **Kapazität erhöhen**.

   Das Dialogfeld Kapazität erhöhen bestätigen wird angezeigt.

4. Wählen Sie **Ja**, um fortzufahren.

   Das Dialogfeld gemeldete Kapazität erhöhen wird angezeigt. In diesem Dialogfeld wird die aktuell gemeldete Kapazität des Volumes und die freie Kapazität angezeigt, die im zugeordneten Pool oder der Volume-Gruppe verfügbar ist.

5. Verwenden Sie das Feld * gemeldete Kapazität erhöhen, indem Sie…* hinzufügen, um die Kapazität der aktuell verfügbaren gemeldeten Kapazität hinzuzufügen. Sie können den Kapazitätswert ändern, um entweder in Mebibyte (MiB), Gibibyte (gib) oder Tebibyte (tib) anzuzeigen.
6. Klicken Sie Auf **Erhöhen**.

   Die Kapazität des Volumes wird je nach Auswahl erhöht. Dieser Vorgang kann langwierig sein und die System-Performance beeinträchtigen.

Nachdem Sie fertig sind

Nachdem Sie die Volume-Kapazität erweitert haben, müssen Sie die Größe des Dateisystems manuell erhöhen, um sie anzupassen. Wie Sie dies tun, hängt von dem Dateisystem ab, das Sie verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Host-Betriebssystems.

Ändern Sie die Einstellungen für ein Volume im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können die Einstellungen eines Volume ändern, z. B. Name, Host-Zuweisung, Segmentgröße, Änderungspriorität, Caching, Und so weiter.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass das Volume, das Sie ändern möchten, im optimalen Status ist.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus, das die Volumes enthält, die Sie ändern möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie das gewünschte Volume aus und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

   Das Dialogfeld Volume-Einstellungen wird angezeigt. Die Konfigurationseinstellungen für das ausgewählte Volume werden in diesem Dialogfeld angezeigt.

4. Wählen Sie die Registerkarte **Basic** aus, um den Namen des Volumes und die Host-Zuweisung zu ändern.

Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Name	Zeigt den Namen des Volumes an. Ändern Sie den Namen eines Volumes, wenn der aktuelle Name nicht mehr aussagekräftig oder anwendbar ist.
Kapazität	Zeigt die gemeldete und zugewiesene Kapazität für das ausgewählte Volume an.
Pool-/Volume-Gruppe	Zeigt den Namen und das RAID-Level der Pool- oder Volume-Gruppe an. Gibt an, ob der Pool oder die Volume-Gruppe sicher-fähig und sicher aktiviert ist.
Host	Zeigt die Volumenzuweisung an. Sie weisen einem Host oder Host-Cluster ein Volume zu, damit I/O-Vorgänge darauf zugreifen können. Diese Zuweisung gewährt einem Host oder Host-Cluster Zugriff auf ein bestimmtes Volume oder auf eine Reihe von Volumes in einem Storage-Array. • **Zugeordnet zu** — identifiziert den Host oder Host-Cluster, der Zugriff auf das ausgewählte Volume hat. • **LUN** — Eine logische Gerätenummer (LUN) ist die Nummer, die dem Adressraum zugewiesen ist, den ein Host für den Zugriff auf ein Volume verwendet. Das Volume wird dem Host als Kapazität in Form einer LUN präsentiert. Jeder Host verfügt über seinen eigenen LUN-Adressraum. Daher kann dieselbe LUN von unterschiedlichen Hosts für den Zugriff auf verschiedene Volumes verwendet werden. Für NVMe-Schnittstellen wird in dieser Spalte die Namespace-ID angezeigt. Ein Namespace ist NVM Storage, der für Blockzugriff formatiert ist. Es gleicht einer logischen Einheit in SCSI, die ein Volume im Storage Array bezieht. Die Namespace-ID ist die eindeutige Kennung des NVMe Controllers für den Namespace und kann auf einen Wert zwischen 1 und 255 gesetzt werden. Sie entspricht einer Logical Unit Number (LUN) in SCSI.
Identifikatoren	Zeigt die Kennungen für das ausgewählte Volume an. • Weltweite Kennung (WWID). Eine eindeutige Hexadezimalkennung für das Volume • Erweiterte eindeutige Kennung (EUI). Eine EUI-64-Kennung für das Volume. • Subsystem Identifier (SSID). Die Speicher-Array-Subsystem-Kennung eines Volumes.

5. Wählen Sie die Registerkarte **Erweitert** aus, um zusätzliche Konfigurationseinstellungen für ein Volume in einem Pool oder in einer Volume-Gruppe zu ändern.

Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Applikations- und Workload-Informationen	Während der Volume-Erstellung können applikationsspezifische oder andere Workloads erstellt werden. Falls zutreffend, werden für das ausgewählte Volume der Workload-Name, der Applikationstyp und der Volume-Typ angezeigt. Bei Bedarf können Sie den Workload-Namen ändern.
Quality of Service-Einstellungen	**Data Assurance dauerhaft deaktivieren** — Diese Einstellung wird nur angezeigt, wenn das Volume Data Assurance (da) aktiviert ist. DA überprüft und korrigiert Fehler, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller zu den Laufwerken übertragen werden. Verwenden Sie diese Option, um da auf dem ausgewählten Volume dauerhaft zu deaktivieren. Wenn diese Option deaktiviert ist, kann da für dieses Volume nicht erneut aktiviert werden. **VorableseRedundanzprüfung aktivieren** — Diese Einstellung wird nur angezeigt, wenn das Volumen ein dickes Volumen ist. Die vorab gelesene Redundanz prüft, ob die Daten auf einem Volume konsistent sind, jederzeit, wenn ein Lesevorgang durchgeführt wird. Ein Volume, auf dem diese Funktion aktiviert ist, gibt Lesefehler zurück, wenn die Daten von der Controller-Firmware als unvereinbar erkannt werden.
Controller-Eigentum	Definiert den Controller, der als Eigentümer des Volume oder als primärer Controller des Volume bezeichnet wird. Die Eigentümerschaft der Controller ist sehr wichtig und sollte sorgfältig geplant werden. Controller sollten für eine GesamtI/OS so eng wie möglich ausgeglichen werden.

Einstellung	Beschreibung
Segmentgrößen	Zeigt die Einstellung für die Segmentgrößen, die nur für Volumes in einer Volume-Gruppe angezeigt wird. Sie können die Segmentgröße ändern, um die Leistung zu optimieren. **Zulässige Segmentgrößen-Übergänge** — das System bestimmt die zulässigen Segmentgrößen-Übergänge. Segmentgrößen, bei denen es sich um unangemessene Übergänge aus der aktuellen Segmentgröße handelt, sind in der Dropdown-Liste nicht verfügbar. Zulässige Übergänge sind in der Regel doppelt oder halb so groß wie das aktuelle Segment. Wenn die aktuelle Volume-Segmentgröße beispielsweise 32 KiB beträgt, ist eine neue Volume-Segmentgröße von entweder 16 KiB oder 64 KiB zulässig. **SSD Cache-fähige Volumes** — Sie können eine 4-KiB-Segmentgröße für SSD Cache-fähige Volumes angeben. Vergewissern Sie sich, dass Sie die 4-KiB-Segmentgröße nur für SSD-Cache-fähige Volumes auswählen, die I/O-Vorgänge mit kleinen Blöcken bearbeiten (beispielsweise 16 KiB-I/O-Blockgrößen oder kleiner). Die Performance könnte beeinträchtigt werden, wenn Sie 4 als Segmentgröße für SSD Cache-fähige Volumes auswählen, die sequenzielle Operationen von großen Blöcken bearbeiten. **Zeitdauer zum Ändern der Segmentgröße.** die Zeit, die zur Änderung der Segmentgröße eines Volumes erforderlich ist, hängt von diesen Variablen ab: • Die I/O-Last vom Host • Die Änderungspriorität des Volumes • Die Anzahl der Laufwerke in der Volume-Gruppe • Die Anzahl der Laufwerkskanäle • Die Verarbeitungsleistung der Speicher-Array-Controller Wenn Sie die Segmentgröße für ein Volume ändern, wirkt sich die I/O-Performance auf die I/O-Performance aus, doch die Daten bleiben verfügbar.
Priorität für Änderungen	Zeigt die Einstellung für die Änderungspriorität an, die nur für Volumes in einer Volume-Gruppe angezeigt wird. Die Änderungspriorität definiert, wie viel Verarbeitungszeit im Verhältnis zur Systemperformance für Volume-Änderungsprozesse zugewiesen wird. Sie können die Änderungspriorität für das Volume erhöhen, obwohl dies unter Umständen die System-Performance beeinträchtigen kann. Verschieben Sie die Schieberegler, um eine Prioritätsebene auszuwählen. **Modifizierung Prioritätsstufen** — die niedrigste Prioritätsrate profitiert von der Systemleistung, aber der Änderungsvorgang dauert länger. Die höchste Prioritätsstufe führt zu Änderungen, die System-Performance kann jedoch beeinträchtigt werden.
Caching	Zeigt die Caching-Einstellung, die Sie ändern können, um die gesamte I/O-Performance eines Volumes zu beeinträchtigen.

Einstellung	Beschreibung
SSD Cache	(Diese Funktion ist auf dem EF600 oder EF300-Speichersystem nicht verfügbar.) Zeigt die Einstellung für SSD Cache, die Sie auf kompatiblen Volumes aktivieren können, um die schreibgeschützte Performance zu verbessern. Volumes sind kompatibel, wenn sie sich dieselben Laufwerkssicherheitsfunktionen und Data Assurance nutzen. Die SSD Cache Funktion verwendet eine oder mehrere Solid State Disks (SSDs) zur Implementierung eines Lese-Caches. Die Applikations-Performance wird durch die schnelleren Lesezeiten für SSDs verbessert. Da sich der Lese-Cache im Storage Array befindet, wird das Caching von allen Applikationen genutzt, die das Storage Array verwenden. Wählen Sie einfach das Volume aus, das Sie zwischenspeichern möchten. Caching erfolgt dann automatisch und dynamisch.

6. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Ergebnis

Die Lautstärkeeinstellungen werden basierend auf Ihrer Auswahl geändert.

Fügen Sie Volumes zum Workload im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter hinzu

Sie können einem vorhandenen oder neuen Workload nicht zugewiesene Volumes hinzufügen.

Über diese Aufgabe

Volumes sind keinem Workload zugeordnet, wenn sie mithilfe der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) erstellt wurden oder aus einem anderen Storage-Array migriert (importiert/exportiert) wurden.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus, das die Volumes enthält, die Sie hinzufügen möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie die Registerkarte * Anwendungen & Workloads* aus.

   Die Ansicht Applikationen und Workloads wird angezeigt.

4. Wählen Sie **zu Workload hinzufügen**.

   Das Dialogfeld „Workload auswählen“ wird angezeigt.

5. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:
   - **Hinzufügen von Volumes zu einem bestehenden Workload** — Wählen Sie diese Option, um einem vorhandenen Workload Volumes hinzuzufügen. Wählen Sie einen Workload aus der Dropdown-Liste aus. Der zugehörige Applikationstyp des Workloads wird den Volumes zugewiesen, die Sie diesem Workload hinzufügen.
   - **Hinzufügen von Volumes zu einem neuen Workload** — Wählen Sie diese Option aus, um einen neuen Workload für einen Anwendungstyp zu definieren und dem neuen Workload Volumes hinzuzufügen.

6. Wählen Sie **Weiter**, um mit der Add to Workload-Sequenz fortzufahren.

   Das Dialogfeld Volumes auswählen wird angezeigt.

7. Wählen Sie die Volumes aus, die Sie dem Workload hinzufügen möchten.
8. Prüfen Sie die Volumes, die Sie dem ausgewählten Workload hinzufügen möchten.
9. Wenn Sie mit Ihrer Workload-Konfiguration zufrieden sind, klicken Sie auf **Fertig stellen**.

Ändern Sie die Workload-Einstellungen im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können den Namen für einen Workload ändern und den zugehörigen Applikationstyp anzeigen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus, das den Workload enthält, den Sie ändern möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie die Registerkarte * Anwendungen & Workloads* aus.

   Die Ansicht Applikationen und Workloads wird angezeigt.

4. Wählen Sie den Workload aus, den Sie ändern möchten, und wählen Sie dann **Einstellungen anzeigen/bearbeiten** aus.

   Das Dialogfeld „Anwendungen und Workloads-Einstellungen“ wird angezeigt.

5. (Optional) Ändern Sie den vom Benutzer bereitgestellten Namen des Workloads.
6. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Initialisieren Sie Volumes im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Ein Volume wird beim ersten Erstellen automatisch initialisiert. Möglicherweise empfiehlt der Recovery Guru jedoch, ein Volume manuell zu initialisieren, um eine Wiederherstellung nach bestimmten Fehlerbedingungen durchzuführen.

Verwenden Sie diese Option nur unter Anleitung des technischen Supports. Sie können ein oder mehrere Volumes für die Initialisierung auswählen.

Bevor Sie beginnen

- Alle I/O-Vorgänge wurden angehalten.
- Alle Geräte oder Dateisysteme auf den Volumes, die Sie initialisieren möchten, müssen abgehängt werden.
- Die Lautstärke ist optimal und es werden keine Änderungsvorgänge auf dem Volume ausgeführt.*Achtung: *Nach dem Start kann der Vorgang nicht mehr abgebrochen werden. Alle Volume-Daten werden gelöscht. Versuchen Sie diese Operation nur, wenn der Recovery Guru Sie dazu rät. Wenden Sie sich vor Beginn dieses Verfahrens an den technischen Support.

Über diese Aufgabe

Bei der Initialisierung eines Volume bleiben die WWN, Host-Zuweisungen, zugewiesene Kapazität und reservierte Kapazität des Volume erhalten. Zudem werden dieselben Data Assurance (da)-Einstellungen und

Sicherheitseinstellungen beibehalten.

Die folgenden Volume-Typen können nicht initialisiert werden:

- Basis-Volume eines Snapshot-Volumes
- Primäres Volume in einer Spiegelbeziehung
- Sekundäres Volume in einer Spiegelbeziehung
- Quell-Volume in einer Volume-Kopie
- Ziel-Volume in einer Volume-Kopie
- Volume, für das bereits eine Initialisierung läuft

Dieser Vorgang gilt nur für Standard-Volumes, die aus Pools oder Volume-Gruppen erstellt wurden.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus, das die Volumes enthält, die Sie initialisieren möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie ein beliebiges Volume aus, und wählen Sie dann Menü:Mehr[Initialisieren von Volumes].

   Das Dialogfeld Volumes initialisieren wird angezeigt. In diesem Dialogfeld werden alle Volumes im Speicher-Array angezeigt.

4. Wählen Sie ein oder mehrere Volumes aus, die Sie initialisieren möchten, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang durchführen möchten.

Ergebnisse

Das System führt die folgenden Aktionen durch:

- Löscht alle Daten aus den Volumes, die initialisiert wurden.
- Löscht die Blockindizes, was dazu führt, dass nicht geschriebene Blöcke gelesen werden, als ob sie null gefüllt sind (das Volume scheint vollständig leer zu sein).

Dieser Vorgang kann langwierig sein und die System-Performance beeinträchtigen.

Verteilen Sie Volumes im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter neu

Sie verteilen Volumes neu, um Volumes zurück zu ihren bevorzugten Controller-Besitzern zu verschieben. In der Regel verschieben Multipath-Treiber Volumes vom bevorzugten Controller-Eigentümer, wenn entlang des Datenpfads zwischen dem Host und dem Storage Array ein Problem auftritt.

Bevor Sie beginnen

- Die Volumes, die neu verteilt werden sollen, werden nicht verwendet, sonst treten I/O-Fehler auf.
- Ein Multipath-Treiber wird auf allen Hosts installiert, die die Volumes verwenden, die Sie neu verteilen möchten, sonst treten I/O-Fehler auf. Wenn Sie Volumes ohne Multipath-Treiber auf den Hosts neu verteilen möchten, müssen alle I/O-Aktivitäten auf die Volumes während der Umverteilung unterbrochen werden, um Applikationsfehler zu vermeiden.

Über diese Aufgabe

Die meisten Host Multipath-Treiber versuchen, auf jedes Volume auf einem Pfad zu seinem bevorzugten Controller-Eigentümer zuzugreifen. Falls dieser bevorzugte Pfad jedoch nicht mehr verfügbar ist, erfolgt ein Failover des Multipath-Treibers auf dem Host zu einem alternativen Pfad. Dieser Failover kann dazu führen, dass sich die Volume-Inhaberschaft auf den alternativen Controller ändert. Nachdem Sie die Bedingung behoben haben, die den Failover verursacht hat, verschieben einige Hosts möglicherweise automatisch die Volume-Eigentümerschaft zurück zu dem bevorzugten Controller-Eigentümer. In einigen Fällen müssen Sie die Volumes jedoch möglicherweise manuell neu verteilen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Storage-Array aus, das die Volumes enthält, die Sie neu verteilen möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie Menü:Mehr[Umverteilung von Volumes].

   Das Dialogfeld Volumes neu verteilen wird angezeigt. Alle Volumes im Storage-Array, deren bevorzugter Controller-Eigentümer nicht mit dem aktuellen Eigentümer übereinstimmt, werden in diesem Dialogfeld angezeigt.

4. Wählen Sie ein oder mehrere Volumes aus, die Sie neu verteilen möchten, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

Ergebnis

Das System verschiebt die ausgewählten Volumes in die bevorzugten Controller-Eigentümer oder ein Dialogfeld zum Neuverteilen von Volumes ist nicht erforderlich.

Ändern Sie die Controller-Eigentümerschaft eines Volumes im SANtricity-Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können den bevorzugten Controller-Besitz eines Volumes ändern, sodass die I/O-Vorgänge für Host-Applikationen durch den neuen Pfad geleitet werden.

Bevor Sie beginnen

Falls Sie keinen Multipath-Treiber verwenden, müssen alle Host-Applikationen, die derzeit das Volume verwenden, heruntergefahren werden. Dadurch werden Anwendungsfehler verhindert, wenn sich der I/O-Pfad ändert.

Über diese Aufgabe

Sie können die Controller-Eigentumsrechte für ein oder mehrere Volumes in einem Pool oder einer Volume-Gruppe ändern.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Storage-Array aus, das die Volumes enthält, für die Sie den Controller-Besitz ändern möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie ein beliebiges Volume aus, und wählen Sie dann Menü:Mehr[Eigentümerschaft ändern].

   Das Dialogfeld Volume-Eigentümer ändern wird angezeigt. In diesem Dialogfeld werden alle Volumes im Speicher-Array angezeigt.

4. Verwenden Sie die Dropdown-Liste **bevorzugter Eigentümer**, um den bevorzugten Controller für jedes zu ändernden Volume zu ändern, und bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

Ergebnisse

- Das System ändert den Controller-Eigentümer des Volume. Die I/O-Vorgänge zum Volume werden jetzt durch diesen I/O-Pfad geleitet.
- Auf dem Volume wird möglicherweise der neue I/O-Pfad erst dann verwendet, wenn der Multipath-Treiber den neuen Pfad erkennt.

Diese Aktion dauert in der Regel weniger als fünf Minuten.

Ändern Sie die Cache-Einstellungen für ein Volume im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können die Einstellungen für den Lese-Cache und den Schreib-Cache ändern, um die gesamte I/O-Performance eines Volumes zu beeinträchtigen.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie bei der Änderung der Cache-Einstellungen für ein Volume die folgenden Richtlinien:

- Nach dem Öffnen des Dialogfelds Cache-Einstellungen ändern wird möglicherweise ein Symbol neben den ausgewählten Cache-Eigenschaften angezeigt. Dieses Symbol zeigt an, dass der Controller vorübergehend Zwischenspeichervorgänge ausgesetzt hat. Diese Aktion kann auftreten, wenn ein neuer Akku geladen wird, wenn ein Controller entfernt wurde oder wenn vom Controller eine Diskrepanz bei den Cachegrößen festgestellt wurde. Nach dem Löschen der Bedingung werden die im Dialogfeld ausgewählten Cache-Eigenschaften aktiv. Wenn die ausgewählten Cache-Eigenschaften nicht aktiv werden, wenden Sie sich an den technischen Support.
- Sie können die Cache-Einstellungen für ein einzelnes Volume oder für mehrere Volumes in einem Storage-Array ändern. Sie können die Cache-Einstellungen für alle Volumes gleichzeitig ändern.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus, das die Volumes enthält, für die Sie die Cache-Einstellungen ändern möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie ein beliebiges Volume aus, und wählen Sie dann Menü:Mehr[Cache-Einstellungen ändern].

   Das Dialogfeld Cache-Einstellungen ändern wird angezeigt. In diesem Dialogfeld werden alle Volumes im Speicher-Array angezeigt.

4. Wählen Sie die Registerkarte **Basic**, um die Einstellungen für Lese-Cache und Schreib-Caching zu ändern.

Felddetails

Cache-Einstellung	Beschreibung
Lese-Caching	Der Lese-Cache ist ein Puffer, der Daten speichert, die von den Laufwerken gelesen wurden. Die Daten für einen Lesevorgang befinden sich möglicherweise bereits im Cache eines früheren Vorgangs, sodass kein Zugriff auf die Laufwerke erforderlich ist. Die Daten bleiben so lange im Lese-Cache, bis sie entfernt werden.
Schreib-Caching	Der Schreib-Cache ist ein Puffer, der Daten des Hosts speichert, die noch nicht auf die Laufwerke geschrieben wurden. Die Daten bleiben im Schreib-Cache, bis sie auf die Laufwerke geschrieben werden. Caching von Schreibzugriffen kann die I/O-Performance steigern. Der Cache wird automatisch gespült, nachdem das Write Caching für ein Volume deaktiviert wurde.

5. Wählen Sie die Registerkarte **Erweitert** aus, um die erweiterten Einstellungen für Thick Volumes zu ändern. Die erweiterten Cache-Einstellungen sind nur für Thick Volumes verfügbar.

Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Vorwort Für Dynamischen Lese-Cache	Mit dem Dynamic Cache Read Prefetch kann der Controller zusätzliche sequenzielle Datenblöcke in den Cache kopieren, während Datenblöcke von einem Laufwerk in den Cache gelesen werden. Dadurch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass zukünftige Datenanfragen aus dem Cache gefüllt werden können. Der dynamische Cache-Lese-Prefetch ist für Multimedia-Anwendungen, die sequenzielle I/O verwenden, wichtig Die Rate und die Menge der Daten, die im Cache abgerufen werden, passen sich automatisch an die Rate und die Anfragegröße des Host-Leseens an. Ein wahlfreier Zugriff bewirkt nicht, dass Daten im Cache abgerufen werden. Diese Funktion gilt nicht, wenn das Lese-Caching deaktiviert ist.
Schreiben Sie das Caching ohne Batterien	Die Einstellung Write Caching ohne Batterien ermöglicht die Fortsetzung des Schreib-Cache auch dann, wenn die Batterien fehlen, ausfallen, vollständig entladen oder nicht vollständig geladen sind. Die Wahl des Schreib-Caching ohne Batterien ist in der Regel nicht empfohlen, da die Daten verloren gehen können, wenn die Stromversorgung verloren geht. In der Regel wird das Schreibcache vorübergehend vom Controller deaktiviert, bis die Akkus geladen sind oder eine fehlerhafte Batterie ausgetauscht wird. ACHTUNG: **Möglicher Datenverlust** — Wenn Sie diese Option wählen und keine universelle Stromversorgung zum Schutz haben, könnten Sie Daten verlieren. Darüber hinaus könnten Sie Daten verlieren, wenn Sie keine Controller-Batterien haben und Sie die Write Caching ohne Batterien Option aktivieren.
Schreib-Caching mit Spiegelung	Das Schreib-Caching mit Spiegelung erfolgt, wenn die Daten, die auf den Cache-Speicher eines Controllers geschrieben wurden, auch in den Cache-Speicher des anderen Controllers geschrieben werden. Wenn also ein Controller ausfällt, kann der andere alle ausstehenden Schreibvorgänge ausführen. Write Cache Mirroring ist nur verfügbar, wenn Write Caching aktiviert ist und zwei Controller vorhanden sind. Schreib-Caching mit Spiegelung ist die Standardeinstellung bei der Volume-Erstellung.

6. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Cache-Einstellungen zu ändern.

Ändern Sie die Einstellungen für die Medienscan für ein Volume im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Ein Medien-Scan ist ein Hintergrundvorgang, der alle Daten und Redundanzinformationen auf dem Volume scannt. Verwenden Sie diese Option, um die Einstellungen für den Medienscan für ein oder mehrere Volumes zu aktivieren oder zu deaktivieren oder die Scandauer zu ändern.

Bevor Sie beginnen

Verstehen Sie Folgendes:

- Die Medien-Scans werden kontinuierlich mit konstanter Geschwindigkeit ausgeführt, basierend auf der zu scannenden Kapazität und der Scandauer. Hintergrundscans können vorübergehend durch eine Hintergrundaufgabe mit höherer Priorität ausgesetzt werden (z. B. Rekonstruktion), werden aber mit

derselben konstanten Geschwindigkeit fortgesetzt.

- Ein Volume wird nur dann gescannt, wenn die Option zum Scannen von Medien für das Storage-Array und für das entsprechende Volume aktiviert ist. Wenn auch die Redundanzprüfung für das Volume aktiviert ist, werden die Redundanzinformationen auf dem Volume auf Konsistenz mit Daten überprüft, sofern das Volume über Redundanz verfügt. Der Medien-Scan mit Redundanzprüfung ist standardmäßig für jedes Volume bei seiner Erstellung aktiviert.
- Wenn während des Scans ein nicht behebbarer Medienfehler auftritt, werden die Daten gegebenenfalls durch Redundanzinformationen repariert.

  So stehen beispielsweise Informationen zur Redundanz in optimalen RAID 5-Volumes oder in RAID 6-Volumes zur Verfügung, die optimal sind oder nur ein Laufwerk ausfällt. Wenn der nicht behebbare Fehler nicht mithilfe von Redundanzinformationen behoben werden kann, wird der Datenblock zum unlesbaren Sektor-Log hinzugefügt. Das Event-Protokoll wird sowohl korrigierbare als auch nicht korrigierbare Medienfehler gemeldet.

- Wenn die Redundanzprüfung eine Inkonsistenz zwischen Daten und den Redundanzinformationen findet, wird sie dem Ereignisprotokoll gemeldet.

Über diese Aufgabe

Medienprüfungen erkennen und reparieren Medienfehler auf Festplattenlaufwerken, die selten von Applikationen gelesen werden. Dadurch wird Datenverlust bei einem Laufwerksausfall verhindert, da die Daten der ausgefallenen Laufwerke durch Redundanzinformationen und die Daten anderer Laufwerke in der Volume-Gruppe oder dem Pool rekonstruiert werden.

Sie können folgende Aktionen ausführen:

- Aktivieren oder Deaktivieren von Medienprüfungen im Hintergrund für das gesamte Storage-Array
- Ändern Sie die Scandauer für das gesamte Storage Array
- Aktivieren oder deaktivieren Sie die Medienüberprüfung für ein oder mehrere Volumes
- Aktivieren oder deaktivieren Sie die Redundanzprüfung auf ein oder mehrere Volumes

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus, das die Volumes enthält, für die Sie die Einstellungen für die Medienüberprüfung ändern möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Wählen Sie eine beliebige Lautstärke aus, und wählen Sie dann Menü:Mehr[Einstellungen für Medienscan ändern].

   Das Dialogfeld Einstellungen für Laufwerkmedienscan ändern wird angezeigt. In diesem Dialogfeld werden alle Volumes im Speicher-Array angezeigt.

4. Um den Medienscan zu aktivieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Medien scannen über…**. Wenn Sie das Kontrollkästchen Medien-Scan deaktivieren, werden alle Einstellungen für den Medienscan unterbrochen.
5. Geben Sie die Anzahl der Tage an, über die der Medienscan ausgeführt werden soll.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Media Scan** für jedes Volume, auf dem Sie einen Medien-Scan durchführen möchten. Das System aktiviert die Option Redundanzprüfung für jedes Volume, auf dem Sie einen Medien-Scan ausführen möchten. Wenn es einzelne Volumes gibt, für die Sie keine Redundanzprüfung durchführen möchten, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Redundanzprüfung**.
7. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Ergebnis

Das System wendet basierend auf Ihrer Auswahl Änderungen an Medien-Scans im Hintergrund an.

Löschen Sie das Volume im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können ein oder mehrere Volumes löschen, um die freie Kapazität eines Pools oder einer Volume-Gruppe zu erhöhen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie bei den zu löschenden Volumes Folgendes sicher:

- Alle Daten werden gesichert.
- Alle Eingänge/Ausgänge (E/A) werden angehalten.
- Alle Geräte und Dateisysteme werden abgehängt.

Über diese Aufgabe

Normalerweise löschen Sie Volumes, wenn die Volumes mit falschen Parametern oder Kapazität erstellt wurden oder die Anforderungen der Storage-Konfiguration nicht mehr erfüllt werden. Durch das Löschen eines Volumes wird die freie Kapazität im Pool oder der Volume-Gruppe erhöht.

Das Löschen eines Volumes verursacht den Verlust aller Daten auf diesen Volumes.

Beachten Sie, dass Sie * ein Volume mit einer der folgenden Bedingungen nicht löschen können:

- Das Volume wird initialisiert.
- Das Volume wird wiederhergestellt.
- Das Volume ist Teil einer Volume-Gruppe, die ein Laufwerk enthält, das einen Copyback-Vorgang durchläuft.
- Das Volume wird in einem Änderungsvorgang wie z. B. einer Änderung der Segmentgröße ausgeführt, sofern sich das Volume jetzt nicht mehr im Status „ausgefallen“ befindet.
- Das Volume hält jede Art von persistenter Reservierung.
- Das Volume ist ein Quell-Volume oder ein Ziel-Volume in einem Copy-Volume mit dem Status „Ausstehend“, „in Bearbeitung“ oder „fehlgeschlagen“.

Wenn ein Volume eine bestimmte Größe überschreitet (derzeit 128 TB), wird der Löschvorgang im Hintergrund durchgeführt, wobei der freigegebene Speicherplatz möglicherweise nicht sofort verfügbar ist.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Verwalten** das Speicher-Array aus, das die Volumes enthält, die Sie löschen möchten.
2. Wählen Sie MENU:Provisioning[Volumes verwalten].
3. Klicken Sie Auf **Löschen**.

   Das Dialogfeld Volumes löschen wird angezeigt.

4. Wählen Sie ein oder mehrere Volumes aus, die Sie löschen möchten, und bestätigen Sie anschließend, dass Sie den Vorgang ausführen möchten.

5. Klicken Sie Auf **Löschen**.

Hosts konfigurieren

Erfahren Sie mehr über die Hosterstellung im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Für das Storage-Management mit dem Storage Plug-in für vCenter müssen Sie jeden Host im Netzwerk ermitteln oder definieren. Ein Host ist ein Server, der I/O an ein Volume auf einem Storage-Array sendet.

Manuelle Hosterstellung

Das Erstellen eines Hosts ist einer der Schritte, die erforderlich sind, damit das Storage-Array wissen kann, an welche Hosts angeschlossen sind und um den I/O-Zugriff auf die Volumes zu ermöglichen. Ein Host kann manuell erstellt werden.

- **Manuell** — während der manuellen Hosterstellung verknüpfen Sie Host-Port-IDs, indem Sie sie aus einer Liste auswählen oder manuell eingeben. Nachdem Sie einen Host erstellt haben, können Sie ihm Volumes zuweisen oder einem Host Cluster hinzufügen, wenn Sie den Zugriff auf Volumes freigeben möchten.

Wie Volumes zugewiesen werden

Damit ein Host I/O an ein Volume sendet, müssen Sie das Volume ihm zuweisen. Sie können entweder einen Host oder ein Host-Cluster auswählen, wenn Sie ein Volume erstellen, oder Sie können ein Volume später einem Host oder Host-Cluster zuweisen. Ein Host-Cluster ist eine Gruppe von Hosts. Sie erstellen ein Host-Cluster, damit Sie mehrere Hosts dieselben Volumes ganz einfach zuweisen können.

Das Zuweisen von Volumes zu Hosts ist flexibel und somit an Ihre spezifischen Storage-Anforderungen angepasst.

- **Stand-alone Host, nicht Teil eines Host Clusters** — Sie können ein Volume einem einzelnen Host zuweisen. Auf das Volume kann nur von einem Host zugegriffen werden.
- **Host Cluster** — Sie können ein Volume einem Host-Cluster zuweisen. Auf das Volume kann von allen Hosts im Host-Cluster zugegriffen werden.
- **Host innerhalb eines Host-Clusters** — Sie können ein Volume einem einzelnen Host zuweisen, der Teil eines Host-Clusters ist. Obwohl der Host Teil eines Host Clusters ist, kann das Volume nur vom individuellen Host und nicht von anderen Hosts im Host-Cluster abgerufen werden.

Bei Erstellung von Volumes werden automatisch LUNs (Logical Unit Numbers) zugewiesen. Die LUN dient als Adresse zwischen dem Host und dem Controller während I/O-Vorgängen. Sie können LUNs nach der Erstellung des Volume ändern.

Erstellen Sie den Hostzugriff im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Für das Storage-Management mit dem Storage Plug-in für vCenter müssen Sie jeden Host im Netzwerk ermitteln oder definieren.

Über diese Aufgabe

Durch die Erstellung eines Hosts definieren Sie die Hostparameter, um eine Verbindung zum Speicher-Array und I/O-Zugriff auf die Volumes herzustellen.

Wenn Sie einen Host erstellen, beachten Sie folgende Richtlinien:

- Sie müssen die dem Host zugeordneten Host-Identifier-Ports definieren.
- Stellen Sie sicher, dass Sie denselben Namen wie den zugewiesenen Systemnamen des Hosts angeben.
- Dieser Vorgang ist nicht erfolgreich, wenn der gewählte Name bereits verwendet wird.
- Die Länge des Namens darf nicht mehr als 30 Zeichen umfassen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit der Hostverbindung aus.
2. Wählen Sie Menü:Bereitstellung [Hosts konfigurieren].

   Die Seite Hosts konfigurieren wird geöffnet.

3. Klicken Sie auf Menü:Create[Host].

   Das Dialogfeld Host erstellen wird angezeigt.

4. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen für den Host aus.

Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Name	Geben Sie einen Namen für den neuen Host ein.
Host-Betriebssystem-Typ	Wählen Sie aus der Dropdown-Liste das auf dem neuen Host ausgeführte Betriebssystem aus.
Host-Schnittstellentyp	(Optional) Wenn auf Ihrem Speicherarray mehr als eine Host-Schnittstelle unterstützt wird, wählen Sie den Host-Schnittstellentyp aus, den Sie verwenden möchten.
Host-Ports	Führen Sie einen der folgenden Schritte aus: • **I/O-Schnittstelle auswählen** — generell sollten sich die Host-Ports angemeldet haben und über die Dropdown-Liste verfügbar sein. Sie können die Host-Port-IDs aus der Liste auswählen. • **Manuelles Hinzufügen** — Wenn eine Host-Port-ID nicht in der Liste angezeigt wird, bedeutet dies, dass der Host-Port nicht angemeldet ist. Mithilfe eines HBA-Dienstprogramms oder des iSCSI-Initiator-Dienstprogramms können die Host-Port-IDs ermittelt und mit dem Host verknüpft werden. Sie können die Host-Port-IDs manuell eingeben oder sie aus dem Dienstprogramm (nacheinander) in das Feld Host-Ports kopieren/einfügen. Sie müssen eine Host-Port-ID gleichzeitig auswählen, um sie dem Host zuzuordnen. Sie können jedoch weiterhin so viele Kennungen auswählen, die dem Host zugeordnet sind. Jede Kennung wird im Feld Host-Ports angezeigt. Bei Bedarf können Sie auch einen Bezeichner entfernen, indem Sie neben ihm die **X**-Option auswählen.
Legen Sie den CHAP-Initiatorschlüssel fest	(Optional) Wenn Sie einen Host-Port mit einem iSCSI-IQN ausgewählt oder manuell eingegeben haben und wenn Sie einen Host benötigen möchten, der versucht, auf das Speicher-Array zuzugreifen, um sich mit dem Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) zu authentifizieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „CHAP Initiator Secret festlegen“. Gehen Sie für jeden ausgewählten oder manuell eingegebenen iSCSI-Host-Port wie folgt vor: • Geben Sie denselben CHAP-Schlüssel ein, der auf jedem iSCSI-Hostinitiator für die CHAP-Authentifizierung festgelegt wurde. Wenn Sie die gegenseitige CHAP-Authentifizierung verwenden (zwei-Wege-Authentifizierung, die es einem Host ermöglicht, sich am Speicher-Array zu validieren, und damit sich ein Speicher-Array am Host validieren kann), müssen Sie auch den CHAP-Schlüssel für das Speicher-Array bei der Ersteinrichtung oder durch Ändern von Einstellungen festlegen. • Wenn Sie keine Host-Authentifizierung benötigen, lassen Sie das Feld leer. Derzeit wird nur CHAP verwendet.

5. Klicken Sie Auf **Erstellen**.
6. Wenn Sie die Hostinformationen aktualisieren müssen, wählen Sie den Host aus der Tabelle aus und klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

Ergebnis

Nachdem der Host erfolgreich erstellt wurde, erstellt das System für jeden Host-Port, der für den Host konfiguriert wurde (Benutzungsbezeichnung) einen Standardnamen. Der Standard-Alias ist `<Hostname_Port Number>`. Der Standard-Alias für den ersten Port, der für das Host-IPT erstellt wurde, ist beispielsweise `IPT_1`.

Nachdem Sie fertig sind

Sie müssen ein Volume einem Host zuweisen, damit es für I/O-Vorgänge verwendet werden kann. Gehen Sie zu "Weisen Sie Hosts Volumes zu".

Erstellen Sie im SANtricity-Speichermodul für vCenter einen Hostcluster

Wenn zwei oder mehr Hosts I/O-Zugriff auf dieselben Volumes benötigen, können Sie ein Host-Cluster erstellen.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie beim Erstellen eines Host-Clusters die folgenden Richtlinien:

- Dieser Vorgang startet nicht, wenn zum Erstellen des Clusters zwei oder mehr Hosts zur Verfügung stehen.
- Hosts in Host-Clustern können verschiedene Betriebssysteme (heterogen) haben.
- NVMe-Hosts in Host-Clustern können nicht mit nicht-NVMe-Hosts kombiniert werden.
- Um ein für Data Assurance (da) fähiges Volume zu erstellen, muss die Host-Verbindung, die Sie verwenden möchten, da unterstützen.

  Wenn eine der Host-Verbindungen auf den Controllern im Speicher-Array keine Unterstützung für da bietet, können die zugeordneten Hosts auf da-fähige Volumes keinen Zugriff auf Daten haben.

- Dieser Vorgang ist nicht erfolgreich, wenn der gewählte Name bereits verwendet wird.
- Die Länge des Namens darf nicht mehr als 30 Zeichen umfassen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit der Hostverbindung aus.
2. Wählen Sie Menü:Bereitstellung [Hosts konfigurieren].

   Die Seite Hosts konfigurieren wird geöffnet.

3. Wählen Sie Menü:Create[Host Cluster].

   Das Dialogfeld Host-Cluster erstellen wird angezeigt.

4. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen für den Host-Cluster aus.

Einstellung	Beschreibung
Name	Geben Sie den Namen für das neue Host-Cluster ein.
Wählen Sie Hosts aus, die den Zugriff auf das Volume gemeinsam nutzen sollen	Wählen Sie zwei oder mehr Hosts aus der Dropdown-Liste aus. In der Liste werden nur die Hosts angezeigt, die nicht bereits Teil eines Host-Clusters sind.

5. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

   Wenn die ausgewählten Hosts an Schnittstellentypen mit unterschiedlichen Funktionen zur Data Assurance (da) angeschlossen sind, wird ein Dialogfeld mit der Meldung angezeigt, dass da auf dem Host-Cluster nicht verfügbar ist. Durch diese Nichtverfügbarkeit wird verhindert, dass dem Host-Cluster DA-fähige Volumes hinzugefügt werden. Wählen Sie **Ja**, um fortzufahren, oder **Nein**, um den Vorgang abzubrechen.

   DA erhöht die Datenintegrität im gesamten Storage-System. DA ermöglicht es dem Storage-Array, nach Fehlern zu suchen, die auftreten können, wenn Daten zwischen Hosts und Laufwerken verschoben werden. Die Verwendung von da für das neue Volume stellt sicher, dass alle Fehler erkannt werden.

Ergebnis

Der neue Hostcluster wird in der Tabelle mit den zugewiesenen Hosts in den Zeilen darunter angezeigt.

Nachdem Sie fertig sind

Sie müssen ein Volume einem Host-Cluster zuweisen, damit es für I/O-Vorgänge verwendet werden kann. Gehen Sie zu "Weisen Sie Hosts Volumes zu".

Weisen Sie Hosts im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter Volumes zu

Sie müssen ein Volume einem Host oder Host-Cluster zuweisen, damit es für I/O-Vorgänge verwendet werden kann.

Bevor Sie beginnen

Beachten Sie bei der Zuweisung von Volumes zu Hosts die folgenden Richtlinien:

- Sie können ein Volume gleichzeitig nur einem Host oder Host-Cluster zuweisen.
- Zugewiesene Volumes werden von den Controllern im Storage-Array gemeinsam genutzt.
- Die gleiche Logical Unit Number (LUN) kann nicht zweimal von einem Host oder einem Host-Cluster verwendet werden, um auf ein Volume zuzugreifen. Sie müssen eine eindeutige LUN verwenden.
- Wenn Sie bei neuen Volume-Gruppen warten, bis alle Volumes erstellt und initialisiert wurden, bevor Sie sie einem Host zuweisen, wird die Initialisierungszeit des Volumes verkürzt. Beachten Sie, dass sobald ein mit der Volume-Gruppe assoziiertes Volume zugeordnet ist, alle Volumes auf die langsamere Initialisierung zurückgesetzt werden.

Über diese Aufgabe

Eine Volume-Zuweisung gewährt einem Host oder Host-Cluster Zugriff auf dieses Volume in einem Storage-Array.

Während dieser Aufgabe werden alle nicht zugewiesenen Volumes angezeigt, aber Funktionen für Hosts mit oder ohne Data Assurance (da) gelten wie folgt:

- Für einen da-fähigen Host können Sie Volumes auswählen, die entweder als da aktiviert oder nicht als da-aktiviert aktiviert sind.
- Wenn Sie bei einem Host, der nicht für das da-fähig ist, ein Volume auswählen, das für das da-aktiviert ist, wird in einer Warnung angegeben, dass das System vor der Zuweisung des Volumes automatisch das da-on-Volume ausschalten muss.

  Unter diesen Bedingungen schlägt die Zuweisung eines Volumes fehl:

- Alle Volumes werden zugewiesen.
- Das Volume ist bereits einem anderen Host oder Host-Cluster zugewiesen. Die Möglichkeit, ein Volume zuzuweisen, ist unter folgenden Bedingungen nicht verfügbar:
- Es sind keine gültigen Hosts oder Host Cluster vorhanden.
- Für den Host wurden keine Host-Port-IDs definiert.
- Alle Volume-Zuweisungen wurden definiert.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit der Hostverbindung aus.
2. Wählen Sie Menü:Bereitstellung [Hosts konfigurieren].

   Die Seite Hosts konfigurieren wird geöffnet.

3. Wählen Sie den Host oder Host-Cluster aus, dem Sie Volumes zuweisen möchten, und klicken Sie dann auf **Volumes zuweisen**.

   Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem alle Volumes aufgelistet werden, die zugewiesen werden können. Sie können jede der Spalten sortieren oder etwas in das Filter-Feld eingeben, um bestimmte Volumes einfacher zu finden.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben jedem Volume, das Sie zuweisen möchten, oder aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Tabellenüberschrift, um alle Volumes auszuwählen.
5. Klicken Sie auf **Zuweisen**, um den Vorgang abzuschließen.

Ergebnisse

Nachdem ein Volume oder ein Volume erfolgreich einem Host oder Host-Cluster zugewiesen wurde, führt das System folgende Aktionen durch:

- Das zugewiesene Volume erhält die nächste verfügbare LUN-Nummer. Der Host verwendet die LUN-Nummer für den Zugriff auf das Volume.
- Der vom Benutzer bereitgestellte Volume-Name wird in den Volume-Listen angezeigt, die dem Host zugeordnet sind. Falls zutreffend, wird das werkseitig konfigurierte Zugriffsvolume auch in den Volume-Listen angezeigt, die dem Host zugeordnet sind.

Heben Sie die Zuweisung von Volumes im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter auf

Wenn Sie keinen I/O-Zugriff mehr auf ein Volume benötigen, können Sie die Zuweisung vom Host oder Host-Cluster aufheben.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie bei der Zuweisung von Volumes die folgenden Richtlinien:

- Wenn Sie das zuletzt zugewiesene Volume aus einem Host-Cluster entfernen und zudem über Hosts mit spezifischen zugewiesenen Volumes verfügen, stellen Sie sicher, dass Sie diese Zuweisungen entfernen oder verschieben, bevor Sie die letzte Zuweisung für den Host-Cluster entfernen.
- Wenn ein Host-Cluster, ein Host oder ein Host-Port einem Volume zugewiesen ist, das beim Betriebssystem registriert ist, müssen Sie diese Registrierung löschen, bevor Sie diese Knoten entfernen können.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit der Hostverbindung aus.
2. Wählen Sie Menü:Bereitstellung [Hosts konfigurieren].

   Die Seite Hosts konfigurieren wird geöffnet.

3. Wählen Sie den Host oder Host-Cluster aus, den Sie bearbeiten möchten, und klicken Sie dann auf **Zuweisen von Volumes**.

   Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem alle Volumes angezeigt werden, die derzeit zugewiesen sind.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben jedem Volume, das Sie aufheben möchten, oder aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Tabellenüberschrift, um alle Volumes auszuwählen.
5. Klicken Sie Auf **Zuweisung Aufheben**.

Ergebnisse

- Die nicht zugewiesenen Volumes sind für eine neue Zuweisung verfügbar.
- Bis die Änderungen auf dem Host konfiguriert sind, wird das Volume weiterhin vom Host-Betriebssystem erkannt.

Ändern Sie die Einstellungen für einen Host im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können den Namen, den Host-Betriebssystem-Typ und die zugehörigen Host-Cluster für einen Host oder Host-Cluster ändern.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit der Hostverbindung aus.
2. Wählen Sie Menü:Bereitstellung [Hosts konfigurieren].

   Die Seite Hosts konfigurieren wird geöffnet.

3. Wählen Sie den Host aus, den Sie bearbeiten möchten, und klicken Sie dann auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

   Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem die aktuellen Hosteinstellungen angezeigt werden.

4. Um die Host-Eigenschaften zu ändern, stellen Sie sicher, dass die Registerkarte **Eigenschaften** ausgewählt ist, und ändern Sie dann die entsprechenden Einstellungen.

Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Name	Sie können den vom Benutzer bereitgestellten Namen des Hosts ändern. Die Angabe eines Namens für den Host ist erforderlich.
Zugehöriger Host-Cluster	Sie können eine der folgenden Optionen auswählen: • **Keine** — der Host bleibt ein eigenständiger Host. Wenn der Host einem Host-Cluster zugewiesen war, wird der Host vom Cluster entfernt. • **<Host Cluster>** — das System ordnet den Host dem ausgewählten Cluster zu.
Host-Betriebssystem-Typ	Sie können den Typ des Betriebssystems ändern, das auf dem von Ihnen definierten Host ausgeführt wird.

5. Um die Porteinstellungen zu ändern, klicken Sie auf die Registerkarte **Host Ports** und ändern Sie dann die entsprechenden Einstellungen.

Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Host Port	Sie können eine der folgenden Optionen auswählen: • **Add** — Verwenden Sie Add, um dem Host eine neue Host-Port-ID zuzuordnen. Die Länge des Namens der Host-Port-Kennung wird durch die Host-Schnittstellentechnologie bestimmt. Die Namen der Fibre Channel- und InfiniBand-Host-Port-ID müssen 16 Zeichen lang sein. Die Namen der iSCSI-Host-Port-ID dürfen maximal 223 Zeichen lang sein. Der Port muss eindeutig sein. Eine bereits konfigurierte Portnummer ist nicht zulässig. • **Löschen** — Verwenden Sie Löschen, um eine Host-Port-ID zu entfernen (Zuordnung aufheben). Mit der Option Löschen wird der Host-Port nicht physisch entfernt. Mit dieser Option wird die Zuordnung zwischen dem Host-Port und dem Host entfernt. Sofern Sie den Host Bus Adapter oder den iSCSI-Initiator nicht entfernen, wird der Host-Port noch vom Controller erkannt. Wenn Sie eine Host-Port-ID löschen, ist sie diesem Host nicht mehr zugeordnet. Darüber hinaus verliert der Host über diese Host-Port-Kennung den Zugriff auf jedes seiner zugewiesenen Volumes.
Etikett	Um den Namen der Portbezeichnung zu ändern, klicken Sie auf das Symbol **Bearbeiten** (Bleistift). Der Name des Port-Etiketts muss eindeutig sein. Ein bereits konfigurierter Etikettenname ist nicht zulässig.
CHAP-Schlüssel	Erscheint nur für iSCSI-Hosts. Sie können den CHAP-Schlüssel für die Initiatoren (iSCSI-Hosts) festlegen oder ändern. Das System verwendet die CHAP-Methode (Challenge Handshake Authentication Protocol), mit der die Identität von Zielen und Initiatoren während der ersten Verbindung überprüft wird. Die Authentifizierung basiert auf einem gemeinsamen Sicherheitsschlüssel, dem CHAP-Schlüssel.

6. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Löschen Sie einen Host oder einen Host-Cluster im SANtricity-Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können einen Host oder Host-Cluster entfernen, sodass Volumes diesem Host nicht mehr zugewiesen sind.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie beim Löschen eines Hosts oder Host-Clusters folgende Richtlinien:

- Alle spezifischen Volume-Zuweisungen werden gelöscht, und die zugeordneten Volumes stehen für eine neue Zuweisung zur Verfügung.
- Wenn der Host Teil eines Hostclusters ist, das seine eigenen spezifischen Zuweisungen hat, ist der Host-Cluster nicht betroffen. Wenn der Host jedoch Teil eines Host-Clusters ist, das keine anderen Zuweisungen

besitzt, übernehmen der Host-Cluster und andere zugeordnete Hosts oder Host-Port-IDs die Standardzuweisungen.

- Alle dem Host zugeordneten Host-Port-IDs werden undefiniert.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit der Hostverbindung aus.
2. Wählen Sie Menü:Bereitstellung [Hosts konfigurieren].

   Die Seite Hosts konfigurieren wird geöffnet.

3. Wählen Sie den Host oder Host-Cluster aus, den Sie löschen möchten, und klicken Sie dann auf **Löschen**.

   Das Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.

4. Bestätigen Sie, dass Sie den Vorgang ausführen möchten, und klicken Sie dann auf **Löschen**.

Ergebnisse

Wenn Sie einen Host gelöscht haben, führt das System die folgenden Aktionen durch:

- Löscht den Host und entfernt ihn ggf. aus dem Host-Cluster.
- Entfernt den Zugriff auf alle zugewiesenen Volumes.
- Gibt die zugeordneten Volumes in einen nicht zugewiesenen Status zurück.
- Gibt alle dem Host zugeordneten Host-Port-IDs in einen nicht zugeordneten Status zurück. Wenn Sie ein Host-Cluster gelöscht haben, führt das System die folgenden Aktionen aus:
  - Löscht das Host-Cluster und die zugehörigen Hosts (falls vorhanden).
  - Entfernt den Zugriff auf alle zugewiesenen Volumes.
  - Gibt die zugeordneten Volumes in einen nicht zugewiesenen Status zurück.
  - Gibt alle Host-Port-IDs zurück, die den Hosts zugeordnet sind, in einen nicht zugeordneten Status.

Konfiguration von Pools und Volume-Gruppen

Informieren Sie sich im SANtricity Storage Plug-in für vCenter über Speicherpools und Volume-Gruppen

Um Speicher im Speicher-Plugin für vCenter bereitzustellen, erstellen Sie entweder einen Pool oder eine Volume-Gruppe, die die Festplatten (HDD) oder Solid State Disk (SSD) Laufwerke enthalten, die Sie in Ihrem Speicher-Array verwenden möchten.

Bereitstellung

Physische Hardware wird in logischen Komponenten bereitgestellt, sodass Daten organisiert und einfach abgerufen werden können. Es werden zwei Arten von Gruppierungen unterstützt:

- Pools
- Volume-Gruppen

Pools und Volume-Gruppen sind die obersten Storage-Einheiten in einem Storage Array: Sie teilen die Kapazität von Laufwerken in einfach zu verwaltende Abteilungen. Innerhalb dieser logischen Unterteilungen sind die einzelnen Volumes oder LUNs, in denen die Daten gespeichert werden.

Wenn ein Storage-System implementiert wird, müssen die verschiedenen Hosts über die verfügbare Laufwerkskapazität verfügen:

- Erstellen von Pools oder Volume-Gruppen mit ausreichender Kapazität
- Fügen Sie die Anzahl der erforderlichen Laufwerke hinzu, um den Performance-Anforderungen des Pools oder der Volume-Gruppe zu entsprechen
- Wählen Sie die gewünschte RAID-Schutzstufe (bei Nutzung der Volume-Gruppen) aus, um den spezifischen geschäftlichen Anforderungen gerecht zu werden

Es können zwar Pools oder Volume-Gruppen auf demselben Speichersystem vorhanden sein, ein Laufwerk kann jedoch nicht mehr als ein Pool oder eine Volume-Gruppe umfassen. Volumes, die Hosts für I/O-Vorgänge zur Verfügung gestellt werden, werden dann unter Verwendung des Speicherplatzes im Pool oder der Volume-Gruppe erstellt.

Pools

Pools wurden entwickelt, um physische Festplatten in einem großen Storage-Bereich zu aggregieren und bieten dafür besseren RAID-Schutz. Ein Pool erstellt viele virtuelle RAID-Sätze von der Gesamtzahl der Laufwerke, die dem Pool zugewiesen sind. Dabei werden die Daten gleichmäßig auf alle teilnehmenden Laufwerke verteilt. Wenn ein Laufwerk verloren geht oder hinzugefügt wird, gleicht das System die Daten dynamisch über alle aktiven Laufwerke aus.

Pools funktionieren als weitere RAID-Ebene und virtualisieren die zugrunde liegende RAID-Architektur, um die Performance und Flexibilität bei Aufgaben wie Neuaufbau, Laufwerkserweiterung und Handhabung von Laufwerksausfällen zu optimieren. Das System legt den RAID-Level in einer 8+2-Konfiguration automatisch auf 6 fest (acht Datenfestplatten plus zwei Paritätslaufwerke).

Abstimmung des Laufwerks

Es besteht die Möglichkeit, entweder HDDs oder SSDs zur Nutzung in Pools zur Verfügung zu stellen. Allerdings müssen wie bei Volume-Gruppen alle Laufwerke im Pool dieselbe Technologie verwenden. Die Controller wählen automatisch aus, welche Laufwerke enthalten sollen. Sie müssen daher sicherstellen, dass Sie über eine ausreichende Anzahl an Laufwerken für die von Ihnen gewählte Technologie verfügen.

Verwalten ausgefallener Laufwerke

Pools haben eine minimale Kapazität von 11 Laufwerken; allerdings ist die Kapazität eines Laufwerks im Wert von einer Ersatzkapazität bei einem Laufwerksausfall reserviert. Diese freie Kapazität wird als „Erhaltungskapazität“ bezeichnet.

Wenn Pools erstellt werden, wird eine bestimmte Menge an Kapazität für den Notfall-Einsatz erhalten. Diese Kapazität wird in Form einer Anzahl von Laufwerken ausgedrückt, die tatsächliche Implementierung wird jedoch über alle Festplatten-Pools hinweg verteilt. Die vorbehaltenen Kapazitätsmengen basieren auf der Anzahl der Laufwerke im Pool.

Nach der Erstellung des Pools können Sie den Wert der Erhaltungskapazität auf mehr oder weniger Kapazität ändern oder sogar auf keine Erhaltungskapazität einstellen (Wert 0 Laufwerk). Die maximale Kapazität, die erhalten bleiben kann (ausgedrückt als Anzahl an Laufwerken), ist 10, die verfügbare Kapazität kann jedoch aufgrund der Gesamtzahl der Laufwerke im Pool kleiner sein.

Volume-Gruppen

Volume-Gruppen definieren, wie Kapazität im Storage-System Volumes zugewiesen wird. Festplattenlaufwerke sind in RAID-Gruppen eingeteilt und Volumes befinden sich über die Laufwerke in einer RAID-Gruppe hinweg.

Aus diesem Grund identifizieren die Konfigurationseinstellungen der Volume-Gruppe, welche Laufwerke Teil der Gruppe sind und welches RAID-Level verwendet wird.

Wenn Sie eine Volume-Gruppe erstellen, wählen Controller automatisch die Laufwerke aus, die in die Gruppe aufgenommen werden sollen. Sie müssen manuell die RAID-Ebene für die Gruppe auswählen. Die Kapazität der Volume-Gruppe entspricht der Gesamtzahl der ausgewählten Laufwerke, multipliziert mit ihrer Kapazität.

Abstimmung des Laufwerks

Für die Größe und Performance müssen die Laufwerke in der Volume-Gruppe übereinstimmen. Wenn in der Volume-Gruppe kleinere und größere Laufwerke vorhanden sind, werden alle Laufwerke als die kleinste Kapazitätsgröße erkannt. Wenn es langsamere und schnellere Laufwerke in der Volume-Gruppe gibt, werden alle Laufwerke mit der langsamsten Geschwindigkeit erkannt. Diese Faktoren wirken sich auf die Performance und die Gesamtkapazität des Storage-Systems aus.

Es ist nicht möglich, unterschiedliche Laufwerktechnologien (HDD- und SSD-Laufwerke) miteinander zu kombinieren. RAID 3, 5 und 6 sind auf maximal 30 Laufwerke begrenzt. RAID 1 und RAID 10 verwenden eine Spiegelung, daher müssen diese Volume-Gruppen eine gleichmäßige Anzahl an Festplatten aufweisen.

Verwalten ausgefallener Laufwerke

Volume-Gruppen verwenden Hot-Spare-Laufwerke als Standby, falls ein Laufwerk in RAID 1/10-, RAID 3-, RAID 5- oder RAID 6-Volumes einer Volume-Gruppe ausfällt. Ein Hot-Spare-Laufwerk enthält keine Daten und fügt Ihrem Speicher-Array eine weitere Ebene von Redundanz hinzu.

Wenn ein Laufwerk im Speicher-Array ausfällt, wird das Hot-Spare-Laufwerk automatisch durch das ausgefallene Laufwerk ersetzt, ohne dass ein physischer Austausch erforderlich ist. Wenn das Hot-Spare-Laufwerk verfügbar ist, wenn ein Laufwerk ausfällt, verwendet der Controller Redundanzdaten, um die Daten von dem ausgefallenen Laufwerk auf dem Hot-Spare-Laufwerk zu rekonstruieren.

Entscheiden Sie, ob Pools oder Volume-Gruppen verwendet werden sollen

Wählen Sie einen Pool aus

- Wenn Sie schnellere Laufwerk-Rebuilds und eine vereinfachte Storage-Administration benötigen, und/oder einen hochzufälligen Workload haben.
- Wenn Sie die Daten für jedes Volume zufällig über eine Gruppe von Laufwerken verteilen möchten, die den Pool umfassen.Sie können das RAID-Level von Pools oder die Volumes in den Pools nicht festlegen oder ändern. Pools verwenden RAID Level 6.

Wählen Sie eine Volume-Gruppe aus

- Wenn Sie die maximale Netzwerkbandbreite des Systems benötigen, die Möglichkeit zur Anpassung von Storage-Einstellungen und einen stark sequenziellen Workload benötigen.
- Wenn Sie die Daten basierend auf RAID-Level über die Laufwerke verteilen möchten. Sie können den RAID-Level beim Erstellen der Volume-Gruppe angeben.
- Wenn Sie die Daten für jedes Volume sequenziell über die Laufwerke schreiben möchten, die die Volume-Gruppe umfassen.

Da Pools mit Volume-Gruppen nebeneinander bestehen können, kann ein Storage-Array sowohl Pools als auch Volume-Gruppen enthalten.

Automatische Erstellung von Pools gegenüber manueller Poolanlage

Je nach Ihrer Storage-Konfiguration können Sie es dem System ermöglichen, automatisch Pools zu erstellen, oder Sie können sie manuell selbst erstellen. Ein Pool ist eine Gruppe von logisch gruppierten Laufwerken.

Bevor Sie Pools erstellen und verwalten, prüfen Sie die folgenden Abschnitte, wie Pools automatisch erstellt werden und wann Sie sie möglicherweise manuell erstellen müssen.

Automatische Erstellung

Wenn das System nicht zugewiesene Kapazitäten im Speicher-Array erkennt, wird die automatische Poolerstellung initiiert, wenn das System nicht zugewiesene Kapazitäten in einem Speicher-Array erkennt. Sie werden automatisch aufgefordert, einen oder mehrere Pools zu erstellen, oder die nicht zugewiesene Kapazität einem vorhandenen oder beiden Pool hinzuzufügen.

Automatische Poolerstellung tritt auf, wenn eine dieser Bedingungen zutrifft:

- Pools sind nicht im Speicher-Array vorhanden, und es gibt genügend ähnliche Laufwerke, um einen neuen Pool zu erstellen.
- Neue Laufwerke werden einem Storage-Array hinzugefügt, das mindestens einen Pool hat.jedes Laufwerk in einem Pool muss vom gleichen Laufwerkstyp (HDD oder SSD) sein und eine ähnliche Kapazität haben. Sie werden vom System aufgefordert, die folgenden Aufgaben auszuführen:
- Erstellen Sie einen einzelnen Pool, wenn eine ausreichende Anzahl von Laufwerken dieser Typen vorhanden ist.
- Erstellen Sie mehrere Pools, wenn die nicht zugewiesene Kapazität aus verschiedenen Laufwerkstypen besteht.
- Fügen Sie die Laufwerke zum vorhandenen Pool hinzu, wenn bereits ein Pool im Speicher-Array definiert ist, und fügen Sie dem Pool neue Laufwerke desselben Laufwerkstyps hinzu.
- Fügen Sie die Laufwerke desselben Laufwerkstyps zum vorhandenen Pool hinzu. Erstellen Sie dann mithilfe der anderen Laufwerktypen verschiedene Pools, wenn die neuen Laufwerke unterschiedliche Laufwerkstypen haben.

Manuelle Erstellung

Sie möchten möglicherweise einen Pool manuell erstellen, wenn die automatische Erstellung die beste Konfiguration nicht bestimmen kann. Diese Situation kann aus einem der folgenden Gründe auftreten:

- Die neuen Laufwerke können potenziell mehr als einem Pool hinzugefügt werden.
- Mindestens eine der neuen Poolkandidaten kann einen Shelf-Verlust-Schutz oder Schubladenschutz verwenden.
- Ein oder mehrere der aktuellen Poolkandidaten können ihren Schutz vor Shelf-Verlust oder den Schutz vor Schubladenverlust nicht beibehalten.möglicherweise möchten Sie auch einen Pool manuell erstellen, wenn Sie mehrere Anwendungen auf Ihrem Speicher-Array haben und nicht möchten, dass sie mit denselben Laufwerkressourcen konkurrieren. In diesem Fall könnten Sie erwägen, manuell einen kleineren Pool für eine oder mehrere Anwendungen zu erstellen. Sie können nur ein oder zwei Volumes zuweisen, statt den Workload einem großen Pool mit vielen Volumes zuzuweisen, über die die Daten verteilt werden sollen. Durch die manuelle Erstellung eines separaten Pools, der dem Workload einer bestimmten Applikation zugewiesen ist, kann die Performance von Storage-Array-Operationen mit weniger Konflikten schneller erfolgen.

Erstellen Sie automatisch einen Pool im SANtricity-Speichermodul für vCenter

Sie können Pools automatisch erstellen, wenn das System mindestens 11 nicht zugewiesene Laufwerke erkennt oder ein nicht zugewiesenes Laufwerk erkennt, das für einen vorhandenen Pool geeignet ist. Ein Pool ist eine Gruppe von logisch gruppierten Laufwerken.

Bevor Sie beginnen

Sie können das Dialogfeld „automatische Konfiguration des Pools“ starten, wenn eine der folgenden Bedingungen zutrifft:

- Es wurde mindestens ein nicht zugewiesenes Laufwerk erkannt, das einem vorhandenen Pool mit ähnlichen Laufwerktypen hinzugefügt werden kann.
- Es wurden elf (11) oder mehr nicht zugewiesene Laufwerke erkannt, die zur Erstellung eines neuen Pools verwendet werden können (wenn sie aufgrund unterschiedlicher Antriebstypen nicht zu einem vorhandenen Pool hinzugefügt werden können).

Über diese Aufgabe

Mithilfe der automatischen Pool-Erstellung können alle nicht zugewiesenen Laufwerke im Speicher-Array in einem Pool konfiguriert und Laufwerke zu vorhandenen Pools hinzugefügt werden.

Beachten Sie Folgendes:

- Wenn Sie einem Speicher-Array Laufwerke hinzufügen, erkennt das System automatisch die Laufwerke und fordert Sie auf, basierend auf dem Laufwerkstyp und der aktuellen Konfiguration einen einzelnen Pool oder mehrere Pools zu erstellen.
- Wenn zuvor Pools definiert wurden, fordert das System Sie automatisch auf, die kompatiblen Laufwerke einem vorhandenen Pool hinzuzufügen. Wenn zu einem vorhandenen Pool neue Laufwerke hinzugefügt werden, verteilt das System die Daten automatisch auf die neue Kapazität, die jetzt die neuen Laufwerke enthält, die Sie hinzugefügt haben.
- Wenn Sie ein EF600 oder EF300 Storage-Array konfigurieren, stellen Sie sicher, dass jeder Controller in den ersten 12 Steckplätzen und in den letzten 12 Steckplätzen Zugriff auf eine gleiche Anzahl von Laufwerken hat. Mit dieser Konfiguration können die Controller beide PCIe-Busse auf der Laufwerkseite effektiver nutzen. Für die Erstellung von Pools sollten Sie alle Laufwerke im Speicher-Array verwenden.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array für den Pool aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Wählen Sie MENU:Mehr[Pool Auto-Configuration starten].

   In der Ergebnistabelle werden neue Pools, vorhandene Pools mit hinzugefügten Laufwerken oder beides aufgeführt. Ein neuer Pool wird standardmäßig mit einer sequenziellen Nummer benannt.

   Beachten Sie, dass das System folgende Schritte vornimmt:

   - Erstellt einen einzelnen Pool, wenn es eine ausreichende Anzahl von Laufwerken mit demselben Laufwerkstyp (HDD oder SSD) und ähnliche Kapazität gibt.
   - Erstellt mehrere Pools, wenn die nicht zugewiesene Kapazität aus verschiedenen Laufwerkstypen besteht.
   - Fügt die Laufwerke einem vorhandenen Pool hinzu, wenn bereits ein Pool im Speicher-Array definiert

ist, und Sie fügen dem Pool neue Laufwerke desselben Laufwerkstyps hinzu.

- Fügt dem vorhandenen Pool die Laufwerke desselben Laufwerkstyps hinzu und erstellt mithilfe der anderen Laufwerktypen verschiedene Pools, wenn die neuen Laufwerke unterschiedliche Laufwerkstypen haben.

4. Um den Namen eines neuen Pools zu ändern, klicken Sie auf das Symbol **Bearbeiten** (der Stift).
5. Um zusätzliche Merkmale des Pools anzuzeigen, positionieren Sie den Cursor über oder berühren Sie das Symbol Details (die Seite).

   Es werden Informationen zum Laufwerkstyp, zur Sicherheitsfunktion, zur Data Assurance (da)-Funktion, zum Schutz vor Shelf-Verlust und zum Schutz vor Schubladenverlust angezeigt.

   Bei EF600 und EF300 Storage-Arrays werden die Einstellungen auch für die Ressourcenbereitstellung und Volume-Blockgrößen angezeigt.

6. Klicken Sie Auf **Akzeptieren**.

Erstellen Sie manuell einen Pool im SANtricity-Speichermodul für vCenter

Sie können einen Pool manuell erstellen, wenn Ihr Setup die Anforderungen für die automatische Poolkonfiguration nicht erfüllt. Ein Pool ist eine Gruppe von logisch gruppierten Laufwerken.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen mindestens 11 Laufwerke desselben Typs (HDD oder SSD) haben.
- Zum Schutz vor Shelf-Schäden müssen sich die Laufwerke aus dem Pool in mindestens sechs verschiedenen Laufwerk-Shelfs befinden und es gibt nicht mehr als zwei Laufwerke in einem einzelnen Laufwerk-Shelf.
- Der Schutz vor Schubladenverlust erfordert, dass sich die Laufwerke aus dem Pool in mindestens fünf verschiedenen Schubladen befinden und der Pool eine gleiche Anzahl von Laufwerk-Shelfs von jedem Fach enthält.
- Wenn Sie ein EF600 oder EF300 Storage-Array konfigurieren, stellen Sie sicher, dass jeder Controller in den ersten 12 Steckplätzen und in den letzten 12 Steckplätzen Zugriff auf eine gleiche Anzahl von Laufwerken hat. Mit dieser Konfiguration können die Controller beide PCIe-Busse auf der Laufwerkseite effektiver nutzen. Für die Erstellung von Pools sollten Sie alle Laufwerke im Speicher-Array verwenden.

Über diese Aufgabe

Bei der Erstellung von Pools legen Sie deren Merkmale fest, z. B. Laufwerkstyp, Sicherheitsfunktionen, Data Assurance (da)-Funktion, Shelf-Verlust-Schutz und Schutz vor Schubladenverlust.

Für EF600 und EF300 Storage-Arrays umfassen die Einstellungen auch die Ressourcen-Bereitstellung und Volume-Blockgrößen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array für den Pool aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Klicken Sie auf Menü:Create[Pool].

   Das Dialogfeld Pool erstellen wird angezeigt.

4. Geben Sie einen Namen für den Pool ein.

5. (Optional) Wenn Sie mehr als einen Laufwerkstyp im Speicher-Array haben, wählen Sie den Laufwerkstyp aus, den Sie verwenden möchten.

   Die Ergebnistabelle enthält alle möglichen Pools, die Sie erstellen können.

6. Wählen Sie den Pool-Kandidaten aus, den Sie anhand der folgenden Eigenschaften verwenden möchten, und klicken Sie dann auf **Erstellen**.

Felddetails

Charakteristisch	Nutzung
Freie Kapazität	Zeigt die freie Kapazität des Poolkandidaten in gib an. Wählen Sie einen Pool-Kandidaten mit der Kapazität für die Speicheranforderungen Ihrer Anwendung aus. Die Erhaltungskapazität (freie) wird ebenfalls im gesamten Pool verteilt und ist nicht Teil der freien Kapazitätsmenge.
Laufwerke Insgesamt	Zeigt die Anzahl der im Pool-Kandidaten verfügbaren Laufwerke an. Das System reserviert automatisch so viele Laufwerke wie möglich zur Erhaltung der Kapazität (für alle sechs Laufwerke eines Pools reserviert das System ein Laufwerk zur Erhaltung der Kapazität). Bei einem Laufwerksausfall werden die rekonstruierten Daten anhand der Festplattenkapazität gespeichert.
Laufwerksblockgröße (nur EF300 und EF600)	Zeigt die Blockgröße (Sektorgröße) an, die die Laufwerke im Pool schreiben können. Die Werte können Folgendes umfassen: • 512 — 512-Byte-Sektorgröße. • 4K – 4,096 Byte Sektorgröße.
Sicher	Zeigt an, ob dieser Pool-Kandidat vollständig aus sicheren Laufwerken besteht, bei denen es sich entweder um vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) handeln kann. • Sie können Ihren Pool mit Laufwerkssicherheit schützen, aber alle Laufwerke müssen sicher sein, damit diese Funktion verwendet werden kann. • Wenn Sie einen nur-FDE-Pool erstellen möchten, suchen Sie in der Spalte Secure-fähiger nach **Yes - FDE**. Wenn Sie einen nur-FIPS-Pool erstellen möchten, suchen Sie nach **Ja - FIPS** oder **Ja - FIPS (gemischt)**. „Mixed“ zeigt eine Mischung aus 140-2- und 140-3-Level-Laufwerken an. Wenn Sie eine Mischung dieser Ebenen verwenden, beachten Sie, dass der Pool dann mit der niedrigeren Sicherheitsstufe (140-2) funktioniert. • Sie können einen Pool aus Laufwerken erstellen, die möglicherweise sicher sein können oder nicht, oder die eine Kombination aus Sicherheitsstufen sind. Wenn die Laufwerke im Pool Laufwerke enthalten, die nicht sicher sind, können Sie den Pool nicht sichern.
Sicherheit Aktivieren?	Bietet die Möglichkeit, die Sicherheitsfunktion des Laufwerks mit sicheren Laufwerken zu aktivieren. Wenn der Pool sicher-fähig ist und Sie einen Sicherheitsschlüssel erstellt haben, können Sie die Sicherheit aktivieren, indem Sie das Kontrollkästchen aktivieren. Die einzige Möglichkeit, die Laufwerksicherheit zu entfernen, nachdem sie aktiviert ist, ist, den Pool zu löschen und die Laufwerke zu löschen.

Charakteristisch	Nutzung
DA-fähig	Gibt an, ob Data Assurance (da) für diesen Pool-Kandidaten verfügbar ist. DA überprüft und korrigiert Fehler, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller zu den Laufwerken übertragen werden. Wenn Sie da verwenden möchten, wählen Sie einen Pool aus, der für das da-fähig ist. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die da-Funktion aktiviert wurde. Ein Pool kann Laufwerke enthalten, die für da-fähig sind oder nicht für da-fähig sind. Alle Laufwerke müssen jedoch für die Verwendung dieser Funktion als da-fähig sein.
Resource Provisioning-fähig (nur EF300 und EF600)	Zeigt an, ob für diesen Pool-Kandidaten Ressourcen-Provisioning verfügbar ist. Resource Provisioning ist eine Funktion, die in den EF300- und EF600-Speicher-Arrays zur Verfügung steht und die es ermöglicht, Volumes ohne Hintergrundinitialisierung sofort in Betrieb zu nehmen.
Schutz Vor Shelf-Verlust	Zeigt an, ob Regalverlustschutz verfügbar ist. Der Schutz vor Shelf-Datenverlusten garantiert den Zugriff auf die Daten auf den Volumes in einem Pool, wenn ein vollständiger Verlust der Kommunikation mit einem einzelnen Festplatten-Shelf auftritt.
Schutz Vor Schubladenverlust	Zeigt an, ob ein Schubladenschutz verfügbar ist, der nur zur Verfügung steht, wenn Sie ein Laufwerk-Shelf mit Schubladen verwenden. Der Schutz vor Schubladenausfall garantiert den Zugriff auf die Daten auf den Volumes in einem Pool, falls ein vollständiger Verlust der Kommunikation mit einer einzelnen Schublade in einem Festplatten-Shelf auftritt.
Unterstützte Volume-Block-Größen (nur EF300 und EF600)	Zeigt die Blockgrößen an, die für die Volumes im Pool erstellt werden können: • 512 n — 512 Bytes nativ. • 512 e — 512 Bytes emuliert. • 4K — 4,096 Byte.

Erstellen Sie im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter eine Volume-Gruppe

Sie können eine Volume-Gruppe für ein oder mehrere Volumes erstellen, auf die der Host zugreifen kann. Eine Volume-Gruppe ist ein Container für Volumes mit gemeinsam genutzten Merkmalen wie RAID-Level und Kapazität.

Bevor Sie beginnen

Lesen Sie sich die folgenden Richtlinien durch:

- Sie benötigen mindestens ein nicht zugewiesenes Laufwerk.
- Einschränkungen gibt es hinsichtlich der Laufwerkskapazität, die Sie in einer einzelnen Volume-Gruppe haben können. Diese Einschränkungen variieren je nach Hosttyp.
- Um einen Verlust von Shelfs/Schubladen zu ermöglichen, müssen Sie eine Volume-Gruppe erstellen, die Laufwerke in mindestens drei Shelfs oder Schubladen verwendet, es sei denn, Sie verwenden RAID 1, wo

mindestens zwei Shelfs/Schubladen verwendet werden.

- Wenn Sie ein EF600 oder EF300 Storage-Array konfigurieren, stellen Sie sicher, dass jeder Controller in den ersten 12 Steckplätzen und in den letzten 12 Steckplätzen Zugriff auf eine gleiche Anzahl von Laufwerken hat. Mit dieser Konfiguration können die Controller beide PCIe-Busse auf der Laufwerkseite effektiver nutzen. Das System ermöglicht derzeit die Laufwerkauswahl unter der Funktion Erweitert, wenn eine Volume-Gruppe erstellt wird.

Überprüfen Sie, wie sich die RAID-Auswahl auf die resultierende Kapazität der Volume-Gruppe auswirkt.

- Wenn Sie RAID 1 auswählen, müssen Sie jeweils zwei Laufwerke hinzufügen, um sicherzustellen, dass ein gespiegeltes Paar ausgewählt ist. Spiegelung und Striping (bekannt als RAID 10 oder RAID 1+0) wird erreicht, wenn vier oder mehr Laufwerke ausgewählt werden.
- Wenn Sie RAID 5 auswählen, müssen Sie mindestens drei Laufwerke hinzufügen, um die Volume-Gruppe zu erstellen.
- Wenn Sie RAID 6 auswählen, müssen Sie mindestens fünf Laufwerke hinzufügen, um die Volume-Gruppe zu erstellen.

Über diese Aufgabe

Bei der Erstellung von Volume-Gruppen bestimmen Sie die Gruppenmerkmale, z. B. die Anzahl an Laufwerken, die Sicherheitsfunktion, die Data Assurance (da)-Funktion, den Schutz vor Shelf-Datenverlusten und den Schutz vor Schubladenverlust.

Für EF600 und EF300 Storage-Arrays umfassen die Einstellungen auch die Ressourcenbereitstellung, die Laufwerksblockgrößen und die Volume-Blockgrößen.

Mit Laufwerken mit größerer Kapazität und der Möglichkeit, Volumes über Controller hinweg zu verteilen, bietet das Erstellen von mehr als einem Volume pro Volume-Gruppe eine gute Möglichkeit, die Storage-Kapazität zu nutzen und die Daten zu sichern.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array für die Volume-Gruppe aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Klicken Sie auf Menü:Erstellen[Volume Group].

   Das Dialogfeld Volume-Gruppe erstellen wird angezeigt.

4. Geben Sie einen Namen für die Volume-Gruppe ein.
5. Wählen Sie das RAID Level aus, das Ihre Anforderungen an Storage und Datensicherheit am besten erfüllt. Die Kandidatentabelle für die Volume-Gruppe wird angezeigt und zeigt nur die Kandidaten an, die die ausgewählte RAID-Ebene unterstützen.
6. (Optional) Wenn Sie mehr als einen Laufwerkstyp im Speicher-Array haben, wählen Sie den Laufwerkstyp aus, den Sie verwenden möchten.

   Die Kandidatentabelle für die Volume-Gruppe wird angezeigt und zeigt nur die Kandidaten an, die den ausgewählten Laufwerkstyp und den ausgewählten RAID-Level unterstützen.

7. (Optional) Sie können entweder die automatische oder die manuelle Methode auswählen, um festzulegen, welche Laufwerke in der Volume-Gruppe verwendet werden sollen. Die automatische Methode ist die Standardauswahl.

Verwenden Sie die manuelle Methode nur, wenn Sie ein Experte sind, der die Redundanz und die optimale Laufwerkskonfiguration versteht.

Um Laufwerke manuell auszuwählen, klicken Sie auf den Link **Manuelle Auswahl von Laufwerken (erweitert)**. Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird die Option **automatisch Laufwerke auswählen (erweitert)**.

Mit der manuellen Methode können Sie auswählen, welche spezifischen Laufwerke die Volume-Gruppe umfassen. Wählen Sie bestimmte nicht zugewiesene Laufwerke aus, um die erforderliche Kapazität abzurufen. Wenn das Speicher-Array Laufwerke mit unterschiedlichen Medientypen oder unterschiedlichen Schnittstellentypen enthält, können Sie nur die nicht konfigurierte Kapazität für einen einzelnen Laufwerkstyp auswählen, um die neue Volume-Gruppe zu erstellen.

8. Wählen Sie basierend auf den angezeigten Laufwerkeigenschaften die Laufwerke aus, die Sie in der Volume-Gruppe verwenden möchten, und klicken Sie dann auf **Erstellen**.

Die angezeigten Laufwerkeigenschaften hängen davon ab, ob Sie die automatische oder die manuelle Methode ausgewählt haben. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum SANtricity System Manager "Erstellen einer Volume-Gruppe".

Fügen Sie Kapazität zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter hinzu

Sie können Laufwerke hinzufügen, um die freie Kapazität in einem vorhandenen Pool oder einer vorhandenen Volume-Gruppe zu erweitern.

Bevor Sie beginnen

- Die Laufwerke müssen sich im optimalen Zustand befinden.
- Laufwerke müssen über den gleichen Festplattentyp (HDD oder SSD) verfügen.
- Der Pool oder die Volume-Gruppe muss den Status „optimal“ aufweisen.
- Wenn der Pool oder die Volume-Gruppe alle sicheren Laufwerke enthält, fügen Sie nur Laufwerke hinzu, die sicher sind, damit sie weiterhin die Verschlüsselungsfunktionen der sicheren Laufwerke nutzen können.

Sichere Laufwerke können entweder vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) sein.

Über diese Aufgabe

Bei dieser Aufgabe können Sie die freie Kapazität hinzufügen, die in den Pool bzw. die Volume-Gruppe integriert werden kann. Sie können diese freie Kapazität nutzen, um zusätzliche Volumes zu erstellen. Der Zugriff auf die Daten in den Volumes bleibt während dieses Vorgangs erhalten.

Für Pools können Sie maximal 60 Laufwerke gleichzeitig hinzufügen. Für Volume-Gruppen können Sie maximal zwei Laufwerke gleichzeitig hinzufügen. Wenn Sie mehr als die maximale Anzahl an Laufwerken hinzufügen müssen, wiederholen Sie das Verfahren. (Ein Pool darf nicht mehr Laufwerke enthalten als das Höchstlimit eines Speicher-Arrays.)

Mit zusätzlichen Festplatten muss möglicherweise die Aufbewahrungskapazität erhöht werden. Sie sollten Ihre reservierte Kapazität nach einem Erweiterungsvorgang erhöhen.

Vermeiden Sie die Verwendung von Laufwerken, die Data Assurance (da) sind, die Kapazität zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen können, die nicht über da-fähig ist. Der Pool oder die Volume-Gruppe können die Funktionen des da-fähigen Laufwerks nicht nutzen. Ziehen Sie in Betracht, Laufwerke zu verwenden, die in dieser Situation nicht für da geeignet sind.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit dem Pool oder der Volume-Gruppe aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Wählen Sie den Pool oder die Volume-Gruppe aus, dem Sie Laufwerke hinzufügen möchten, und klicken Sie dann auf **Kapazität hinzufügen**.

   Das Dialogfeld Kapazität hinzufügen wird angezeigt. Es werden nur die nicht zugewiesenen Laufwerke angezeigt, die mit dem Pool oder der Volume-Gruppe kompatibel sind.

4. Wählen Sie unter **Wählen Sie Laufwerke aus, um Kapazität hinzuzufügen…** ein oder mehrere Laufwerke aus, die Sie dem vorhandenen Pool oder der Volume-Gruppe hinzufügen möchten.

   Die Controller-Firmware ordnet die nicht zugewiesenen Laufwerke den besten Optionen zu, die oben aufgeführt sind. Die dem Pool oder der Volume-Gruppe hinzugefügte freie Gesamtkapazität wird unterhalb der Liste in **gewählte Gesamtkapazität** angezeigt.

Felddetails

Feld	Beschreibung
Shelf	Zeigt den Shelf-Standort des Laufwerks an.
Bucht	Zeigt die Einschubposition des Laufwerks an
Kapazität (gib)	Zeigt die Laufwerkskapazität an. • Wählen Sie nach Möglichkeit Laufwerke aus, die eine Kapazität haben, die den Kapazitäten der aktuellen Laufwerke im Pool oder der Volume-Gruppe entspricht. • Wenn nicht zugewiesene Laufwerke mit kleinerer Kapazität hinzugefügt werden müssen, müssen Sie beachten, dass die nutzbare Kapazität jedes Laufwerks, das sich derzeit im Pool bzw. der Volume-Gruppe befindet, reduziert wird. Daher ist die Laufwerkskapazität für den Pool oder die Volume-Gruppe gleich. • Wenn nicht zugewiesene Laufwerke mit höherer Kapazität hinzugefügt werden müssen, ist zu beachten, dass die nutzbare Kapazität der nicht zugewiesenen Laufwerke, die hinzugefügt werden, reduziert wird, damit sie den aktuellen Kapazitäten der Laufwerke im Pool bzw. der Volume-Gruppe entsprechen.
Sicher	Zeigt an, ob das Laufwerk sicher ist. • Sie können Ihre Pool- oder Volume-Gruppe mit der Laufwerkssicherheitsfunktion schützen, aber alle Laufwerke müssen sicher sein, um diese Funktion verwenden zu können. • Es ist zwar möglich, einen Pool oder eine Volume-Gruppe mit einer Kombination aus sicheren und nicht sicheren Laufwerken zu erstellen, die Sicherheitsfunktion des Laufwerks kann jedoch nicht aktiviert werden. • Ein Pool oder eine Volume-Gruppe mit allen sicheren Laufwerken kann kein nicht sicheres Laufwerk für Sparing oder Expansion akzeptieren, auch wenn die Verschlüsselungsfunktion nicht verwendet wird. • Sichere Laufwerke können entweder vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) sein. Ein FIPS-Laufwerk kann die Level 140-2 oder 140-3 sein, wobei Level 140-3 als höheres Sicherheitsniveau gilt. Wenn Sie eine Mischung aus 140-2- und 140-3-Laufwerken auswählen, arbeitet die Pool- oder Volume-Gruppe dann auf niedrigerer Sicherheitsstufe (140-2).

Feld	Beschreibung
DA-fähig	Gibt an, ob das Laufwerk Data Assurance (da)-fähig ist. • Es wird nicht empfohlen, Laufwerke zu verwenden, die nicht Data Assurance (da) sind, die Kapazität zu einem da-fähigen Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen können. Der Pool oder die Volume-Gruppe verfügt nicht mehr über da-Funktionen, und Sie haben nicht mehr die Option, da für neu erstellte Volumes innerhalb des Pools oder der Volume-Gruppe zu aktivieren. • Die Verwendung von Laufwerken, die Data Assurance (da) sind, die Kapazität zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen können, die nicht für da geeignet ist, wird nicht empfohlen, da dieser Pool oder die Volume-Gruppe die Funktionen des da-fähigen Laufwerks nicht nutzen kann (die Laufwerkattribute stimmen nicht überein). Ziehen Sie in Betracht, Laufwerke zu verwenden, die in dieser Situation nicht da-fähig sind.
DULBE-fähig	Gibt an, ob das Laufwerk über die Option für dezugewiesene oder nicht geschriebene logische Blockfehler (DULBE) verfügt. DULBE ist eine Option auf NVMe-Laufwerken, mit der das EF300- oder EF600-Storage-Array ressourcenbereitgestellte Volumes unterstützt.

5. Klicken Sie Auf **Hinzufügen**.

   Wenn Sie Laufwerke zu einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzufügen, wird ein Bestätigungsdialogfeld angezeigt, wenn Sie ein Laufwerk ausgewählt haben, das dazu führt, dass der Pool oder die Volume-Gruppe nicht mehr über eines oder mehrere der folgenden Attribute verfügt:

   ◦ Schutz vor Regalverlust
   ◦ Schutz vor Schubladenverlust
   ◦ Vollständige Festplattenverschlüsselung
   ◦ Data Assurance
   ◦ DULBE-Fähigkeit

6. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Ja**, oder klicken Sie auf **Abbrechen**.

Ergebnis

Nachdem Sie die nicht zugewiesenen Laufwerke einem Pool oder einer Volume-Gruppe hinzugefügt haben, werden die Daten in jedem Volume des Pools oder der Volume-Gruppe neu verteilt, um auch die zusätzlichen Laufwerke einzubeziehen.

Erstellen Sie ein SSD-Cache im SANtricity-Speicher-Plug-in für vCenter

Zur dynamischen Beschleunigung der System-Performance können Sie die SSD Cache Funktion verwenden, um die am häufigsten abgerufenen Daten („heiße“ Daten) auf Solid State Drives (SSDs) mit niedrigerer Latenz zu zwischenspeichern. SSD Cache wird ausschließlich für Host-Lesevorgänge verwendet.

Bevor Sie beginnen

Ihr Speicher-Array muss einige SSD-Laufwerke enthalten.

SSD-Cache ist auf dem EF600 oder EF300 Storage-System nicht verfügbar.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie SSD Cache erstellen, können Sie ein oder mehrere Laufwerke verwenden. Da sich der Lese-Cache im Storage Array befindet, wird das Caching von allen Applikationen genutzt, die das Storage Array verwenden. Sie wählen die Volumes aus, die zwischengespeichert werden sollen. Das Caching erfolgt dann automatisch und dynamisch.

Beachten Sie bei der Erstellung von SSD Cache die folgenden Richtlinien.

- Sie können die Sicherheit im SSD-Cache nur aktivieren, wenn Sie sie erstellen, und nicht später.
- Pro Storage Array wird nur ein SSD-Cache unterstützt.
- Die maximale nutzbare SSD-Cache-Kapazität auf einem Speicher-Array hängt von der primären Cache-Kapazität des Controllers ab.
- SSD Cache wird von Snapshot Images nicht unterstützt.
- Wenn Sie Volumes importieren oder exportieren, die SSD Cache aktiviert oder deaktiviert sind, werden die zwischengespeicherten Daten nicht importiert oder exportiert.
- Jedes Volume, das der Nutzung des SSD-Caches eines Controllers zugewiesen ist, kann keine automatische Lastverteilung durchführen.
- Wenn die zugehörigen Volumes für die Sicherheit aktiviert sind, erstellen Sie einen sicheren SSD-Cache.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array für den Cache aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Klicken Sie auf Menü:Create[SSD Cache].

   Das Dialogfeld SSD-Cache erstellen wird angezeigt.

4. Geben Sie einen Namen für den SSD-Cache ein.
5. Wählen Sie den Kandidaten für den SSD-Cache aus, den Sie basierend auf folgenden Merkmalen verwenden möchten.

Felddetails

Charakteristisch	Nutzung
Kapazität	Zeigt die verfügbare Kapazität in gib an. Wählen Sie die Kapazität für die Speicheranforderungen Ihrer Anwendung aus. Die maximale Kapazität für SSD Cache hängt von der primären Cache-Kapazität des Controllers ab. Wenn Sie SSD-Cache mehr als die maximale Menge zuweisen, ist diese zusätzliche Kapazität nicht nutzbar. Die SSD-Cache-Kapazität wird für die Ihrer gesamten zugewiesenen Kapazität gezählt.
Laufwerke insgesamt	Zeigt die Anzahl der für diesen SSD-Cache verfügbaren Laufwerke an. Wählen Sie den SSD-Kandidaten mit der Anzahl der gewünschten Laufwerke aus
Sicher	Gibt an, ob SSD Cache Kandidaten vollständig aus sicheren Laufwerken bestehen, bei denen es sich entweder um vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE)-Laufwerke oder um FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) handeln kann. Wenn Sie einen sicheren aktivierten SSD-Cache erstellen möchten, suchen Sie in der Spalte mit sicherem Zugriff „Ja – FDE“ oder „Ja – FIPS“.
Sicherheit aktivieren?	Bietet die Möglichkeit, die Sicherheitsfunktion des Laufwerks mit sicheren Laufwerken zu aktivieren. Wenn Sie einen sicheren SSD-Cache erstellen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Sicherheit aktivieren**. HINWEIS: Sobald die Option aktiviert ist, kann die Sicherheit nicht deaktiviert werden. Sie können die Sicherheit im SSD-Cache nur aktivieren, wenn Sie sie erstellen, und nicht später.
DA-fähig	Gibt an, ob Data Assurance (da) für diesen SSD-Cache-Kandidaten verfügbar ist. Data Assurance (da) überprüft und korrigiert Fehler, die auftreten können, wenn Daten durch die Controller zu den Laufwerken übertragen werden. Wenn Sie da verwenden möchten, wählen Sie einen SSD-Cache-Kandidaten aus, der für da geeignet ist. Diese Option ist nur verfügbar, wenn die da-Funktion aktiviert wurde. SSD Cache kann sowohl da-fähige als auch nicht-da-fähige Laufwerke enthalten, aber alle Laufwerke müssen für Sie da-fähig sein, da zu verwenden.

6. Verbinden Sie den SSD-Cache mit den Volumes, für die Sie SSD-Lese-Caching implementieren möchten. Um SSD-Cache auf kompatiblen Volumes sofort zu aktivieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **SSD-Cache aktivieren auf vorhandenen kompatiblen Volumes, die Hosts zugeordnet sind**.

   Volumes sind kompatibel, wenn sie die gleichen Laufwerksicherheit- und da-Funktionen nutzen.

7. Klicken Sie Auf **Erstellen**.

Ändern Sie die Konfigurationseinstellungen für einen Pool im SANtricity-Speichermodul für vCenter

Sie können die Einstellungen für einen Pool bearbeiten, einschließlich Name, Kapazitätswarnungen, Änderungsprioritäten und Erhaltungskapazität.

Über diese Aufgabe

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie die Konfigurationseinstellungen für einen Pool geändert werden.

Sie können den RAID-Level eines Pools nicht mit der Plugin-Schnittstelle ändern. Das Plugin konfiguriert Pools automatisch als RAID 6.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit dem Pool aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Wählen Sie den Pool aus, den Sie bearbeiten möchten, und klicken Sie dann auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

   Das Dialogfeld Pool-Einstellungen wird angezeigt.

4. Wählen Sie die Registerkarte **Einstellungen** aus, und bearbeiten Sie anschließend die Pooleinstellungen entsprechend.

Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Name	Sie können den vom Benutzer bereitgestellten Namen des Pools ändern. Die Angabe eines Namens für einen Pool ist erforderlich.
Kapazitätswarnungen	Sie können Benachrichtigungen senden, wenn die freie Kapazität in einem Pool einen bestimmten Schwellenwert erreicht oder überschreitet. Wenn die im Pool gespeicherten Daten den angegebenen Schwellenwert überschreiten, sendet das Plugin eine Nachricht, sodass Sie mehr Speicherplatz hinzufügen oder unnötige Objekte löschen können. Warnmeldungen werden im Bereich Benachrichtigungen auf dem Dashboard angezeigt und können per E-Mail und SNMP-Trap-Nachrichten vom Server an Administratoren gesendet werden. Sie können die folgenden Kapazitätswarnungen definieren: • **Critical Alert** — Diese kritische Warnmeldung informiert Sie, wenn die freie Kapazität im Pool den angegebenen Schwellenwert erreicht oder überschreitet. Verwenden Sie die Spinner-Regler, um den Schwellenwert in Prozent einzustellen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um diese Benachrichtigung zu deaktivieren. • **Frühwarnung** — Diese Frühwarnung informiert Sie, wenn die freie Kapazität in einem Pool einen bestimmten Schwellenwert erreicht. Verwenden Sie die Spinner-Regler, um den Schwellenwert in Prozent einzustellen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um diese Benachrichtigung zu deaktivieren.

Einstellung	Beschreibung
Änderungsprioritäten	Sie können die Prioritätsstufen für Änderungsvorgänge in einem Pool relativ zur Systemleistung festlegen. Eine höhere Priorität für Änderungsvorgänge in einem Pool führt dazu, dass ein Vorgang schneller abgeschlossen wird, die Host-I/O-Performance jedoch beeinträchtigt wird. Bei geringerer Priorität dauern Vorgänge länger, bis die I/O-Performance des Hosts weniger beeinträchtigt ist. Sie können aus fünf Prioritätsstufen wählen: Niedrigste, niedrige, mittlere, höchste und höchste. Je höher die Priorität, desto größer ist die Auswirkung auf die Host-I/O und System-Performance. • **Kritische Rekonstruktionspriorität** — dieser Schieberegler bestimmt die Priorität eines Datenrekonstruktionsvorgangs, wenn mehrere Laufwerksausfälle zu einem Zustand führen, in dem einige Daten keine Redundanz aufweisen und ein zusätzlicher Laufwerksausfall zu Datenverlust führen kann. • **Degradierte Rekonstruktionspriorität** — dieser Schieberegler bestimmt die Priorität des Datenrekonstruktionsvorgangs bei einem Laufwerksausfall, aber die Daten haben noch Redundanz und ein zusätzlicher Laufwerksausfall führt nicht zu Datenverlust. • **Background Operation Priority** — dieser Schieberegler bestimmt die Priorität der Pool-Hintergrundoperationen, die auftreten, während sich der Pool in einem optimalen Zustand befindet. Zu diesen Vorgängen gehören dynamische Volume-Erweiterung (DVE), Instant Availability Format (IAF) und die Migration von Daten auf ein ersetztes oder hinzugefügtes Laufwerk.

Einstellung	Beschreibung
Dauerhafte Kapazität („Optimierungskapazität “ für die EF600 oder EF300)	**Preservation Capacity** — Sie können die Anzahl der Laufwerke definieren, um die Kapazität zu bestimmen, die im Pool reserviert ist, um potenzielle Laufwerksausfälle zu unterstützen. Bei einem Laufwerksausfall werden die rekonstruierten Daten anhand der Festplattenkapazität gespeichert. Pools verwenden während der Datenrekonstruktion freie Kapazitäten anstelle von Hot-Spare-Laufwerken, die in Volume-Gruppen verwendet werden. Passen Sie mit den Spinner-Steuerungen die Anzahl der Antriebe an. Je nach Anzahl der Laufwerke wird die Konservierungskapazität im Pool neben der Spinner Box angezeigt. Berücksichtigen Sie die folgenden Hinweise zur Konservierungskapazität. • Da die Konservierungskapazität von der gesamten freien Kapazität eines Pools abgezogen wird, wirkt sich die Menge der reservierten Kapazität darauf aus, wie viel freie Kapazität zur Erstellung von Volumes zur Verfügung steht. Wenn Sie für die Erhaltungskapazität 0 angeben, wird die gesamte freie Kapazität im Pool zur Volume-Erstellung genutzt. • Wenn Sie die Konservierungskapazität verringern, erhöhen Sie die Kapazität, die für Pool Volumes genutzt werden kann. **Zusätzliche Optimierungskapazität (nur EF600 und EF300 Arrays)** — Wenn ein Pool erstellt wird, wird eine empfohlene Optimierungskapazität generiert, die ein ausgewogenes Verhältnis zwischen verfügbarer Kapazität und Performance sowie Laufwerksabnutzung bietet. Sie können diese Balance anpassen, indem Sie den Schieberegler nach rechts bewegen, um eine bessere Performance zu erzielen und den Verschleiß zu erhöhen. Wenn Sie die verfügbare Kapazität in die linke Seite verschieben, können Sie die verfügbare Kapazität auf Kosten einer besseren Performance und eines höheren Verschleißes der Laufwerke erhöhen. SSD-Laufwerke haben eine längere Lebensdauer und eine bessere maximale Schreib-Performance, wenn ein Teil ihrer Kapazität nicht zugewiesen ist. Bei Laufwerken, die einem Pool zugeordnet sind, besteht nicht zugewiesene Kapazität aus der Erhaltungskapazität eines Pools, der freien Kapazität (nicht von Volumes genutzte Kapazität) und einem Teil der nutzbaren Kapazität, der als zusätzliche Optimierungskapazität zur Verfügung steht. Die zusätzliche Optimierungskapazität stellt ein Mindestmaß an Optimierungskapazität zur Verfügung, indem die nutzbare Kapazität reduziert wird. Somit ist für die Volume-Erstellung nicht verfügbar.

5. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Ändern Sie die Konfigurationseinstellungen für eine Volume-Gruppe im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können die Einstellungen für eine Volume-Gruppe einschließlich Name und RAID-Level bearbeiten.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie die RAID-Ebene ändern, um die Performance-Anforderungen der Applikationen, die auf die Volume-

Gruppe zugreifen, zu erfüllen, müssen Sie die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Die Volume-Gruppe muss den optimalen Status haben.
- Sie müssen über genügend Kapazität in der Volume-Gruppe verfügen, um auf das neue RAID-Level zu konvertieren.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit der Volume-Gruppe aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Wählen Sie die Volume-Gruppe aus, die Sie bearbeiten möchten, und klicken Sie dann auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

   Das Dialogfeld Volume Group Settings wird angezeigt.

4. Wählen Sie die Registerkarte **Einstellungen** aus, und bearbeiten Sie anschließend die Einstellungen für die Volume-Gruppe.

Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Name	Sie können den vom Benutzer bereitgestellten Namen der Volume-Gruppe ändern. Die Angabe eines Namens für eine Volume-Gruppe ist erforderlich.
RAID-Level	Wählen Sie den neuen RAID-Level aus dem Dropdown-Menü aus. • **RAID 0 Striping** — bietet eine hohe Leistung, aber keine Datenredundanz. Wenn ein einzelnes Laufwerk in der Volume-Gruppe ausfällt, fallen alle zugehörigen Volumes aus und alle Daten gehen verloren. Eine Striping-RAID-Gruppe fasst zwei oder mehr Laufwerke zu einem großen logischen Laufwerk zusammen. • **RAID 1 Mirroring** — bietet eine hohe Leistung und beste Datenverfügbarkeit und eignet sich zur Speicherung sensibler Daten auf Unternehmens- oder Persönlichkeitsebene. Schützt Ihre Daten, indem der Inhalt eines Laufwerks automatisch auf das zweite Laufwerk im gespiegelten Paar gespiegelt wird. Er bietet Schutz bei Ausfall eines einzigen Laufwerks. • **RAID 10 Striping/Spiegelung** — bietet eine Kombination aus RAID 0 (Striping) und RAID 1 (Spiegelung) und wird erreicht, wenn vier oder mehr Laufwerke ausgewählt werden. RAID 10 ist für Transaktionsapplikationen mit hohem Volumen, z. B. für eine Datenbank mit hohen Performance- und Fehlertoleranz, geeignet. • **RAID 5** — optimal für Umgebungen mit mehreren Benutzern (wie Datenbank- oder Dateisystemspeicher), in denen die typische I/O-Größe klein ist und ein hoher Anteil an Leseaktivitäten besteht. • **RAID 6** - optimal für Umgebungen, die einen Redundanzschutz über RAID 5 hinaus benötigen, jedoch keine hohe Schreib-Performance erfordern. RAID 3 kann nur Volume-Gruppen über die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) zugewiesen werden. Wenn Sie den RAID-Level ändern, können Sie diesen Vorgang nach seinem Start nicht mehr abbrechen. Während der Änderung bleiben Ihre Daten verfügbar.

Einstellung	Beschreibung
Optimierungskapazität (nur EF600 Arrays)	Wenn eine Volume-Gruppe erstellt wird, wird eine empfohlene Optimierungskapazität generiert, die ein Gleichgewicht zwischen der verfügbaren Kapazität und Performance sowie dem Verschleiß von Laufwerken bietet. Sie können diese Balance anpassen, indem Sie den Schieberegler nach rechts bewegen, um eine bessere Performance zu erzielen und den Verschleiß zu erhöhen. Wenn Sie die verfügbare Kapazität in die linke Seite verschieben, können Sie die verfügbare Kapazität auf Kosten einer besseren Performance und eines höheren Verschleißes der Laufwerke erhöhen. SSD-Laufwerke haben eine längere Lebensdauer und eine bessere maximale Schreib-Performance, wenn ein Teil ihrer Kapazität nicht zugewiesen ist. Bei Laufwerken, die einer Volume-Gruppe zugeordnet sind, besteht die nicht zugewiesene Kapazität aus der freien Kapazität einer Gruppe (nicht von Volumes genutzte Kapazität) und einem Teil der nutzbaren Kapazität, der als zusätzliche Optimierungskapazität zur Verfügung steht. Die zusätzliche Optimierungskapazität stellt ein Mindestmaß an Optimierungskapazität zur Verfügung, indem die nutzbare Kapazität reduziert wird. Somit ist für die Volume-Erstellung nicht verfügbar.

5. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Wenn die Kapazität reduziert wird, die Volume-Redundanz verloren geht oder der Schutz vor Shelf-/Schubladenverlust infolge einer Änderung auf RAID-Ebene verloren geht, wird ein Bestätigungsdialogfeld mit dem Kunden angezeigt. Wählen Sie **Ja**, um fortzufahren. Klicken Sie andernfalls auf **Nein**.

Ergebnis

Wenn Sie den RAID-Level für eine Volume-Gruppe ändern, ändert das Plugin die RAID-Level jedes Volumes, das die Volume-Gruppe enthält. Die Leistung kann während des Betriebs leicht beeinträchtigt werden.

Ändern Sie die SSD-Cache-Einstellungen im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können den Namen des SSD-Caches bearbeiten und seinen Status, die maximale und aktuelle Kapazität, den Status der Laufwerksicherheit und Data Assurance sowie die zugehörigen Volumes und Laufwerke anzeigen.

Diese Funktion steht nicht auf dem EF600 oder EF300-Storage-System zur Verfügung.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit SSD-Cache aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Wählen Sie den SSD-Cache aus, den Sie bearbeiten möchten, und klicken Sie dann auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

   Das Dialogfeld SSD-Cache-Einstellungen wird angezeigt.

4. Überprüfen oder bearbeiten Sie die SSD-Cache-Einstellungen nach Bedarf.

Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Name	Zeigt den Namen des SSD-Caches an, den Sie ändern können. Ein Name für den SSD-Cache ist erforderlich.
Merkmale	Zeigt den Status des SSD-Caches an. Mögliche Status sind: • Optimal • Unbekannt • Beeinträchtigt • Fehlgeschlagen (ein fehlgeschlagener Zustand führt zu einem kritischen MEL-Ereignis.) • Ausgesetzt
Kapazität	Zeigt die aktuelle Kapazität und die maximale Kapazität, die für den SSD-Cache zulässig ist. Die maximale für den SSD-Cache zulässige Kapazität hängt von der Größe des primären Caches des Controllers ab: • Bis zu 1 gib • 1 gib bis 2 gib • 2 gib bis 4 gib • Mehr als 4 gib
Sicherheit und da	Zeigt den Status der Laufwerksicherheit und Data Assurance für den SSD-Cache an. • **Secure-fähig** --gibt an, ob der SSD Cache vollständig aus sicheren Laufwerken besteht. Bei einem sicheren Laufwerk handelt es sich um ein Self-Encrypting Drive, das seine Daten vor unberechtigtem Zugriff schützt. • **Secure-Enabled** — gibt an, ob die Sicherheit auf dem SSD Cache aktiviert ist. • **Da-fähig** — zeigt an, ob der SSD-Cache vollständig aus da-fähigen Laufwerken besteht. Ein da-fähiges Laufwerk kann auf Fehler überprüfen und beheben, die auftreten können, wenn Daten zwischen dem Host und dem Speicher-Array kommuniziert werden.
Zugeordnete Objekte	Zeigt die Volumes und Laufwerke, die dem SSD-Cache zugeordnet sind.

5. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Zeigen Sie die SSD-Cache-Statistiken im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter an

Sie können Statistiken für den SSD-Cache anzeigen, z. B. Lese-, Schreib-, Cache-Treffer,

Cache-Zuweisung in Prozent, Und Cache-Auslastung in Prozent.

Diese Funktion steht nicht auf dem EF600 oder EF300-Storage-System zur Verfügung.

Über diese Aufgabe

Die nominalen Statistiken, bei denen es sich um eine Untergruppe der detaillierten Statistiken handelt, werden im Dialogfeld „View SSD Cache Statistics“ angezeigt. Sie können detaillierte Statistiken für den SSD-Cache nur anzeigen, wenn Sie alle SSD-Statistiken in eine .csv-Datei exportieren.

Während Sie die Statistiken überprüfen und interpretieren, beachten Sie, dass einige Interpretationen durch die Prüfung einer Kombination von Statistiken abgeleitet werden.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit SSD-Cache aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Wählen Sie den SSD-Cache aus, für den Sie Statistiken anzeigen möchten, und klicken Sie dann auf Menü:Mehr Statistik[View SSD Cache].

   Das Dialogfeld SSD-Cache-Statistiken anzeigen wird angezeigt und zeigt die nominalen Statistiken für den ausgewählten SSD-Cache an.

   Felddetails

Einstellung	Beschreibung
Lesezugriffe	Zeigt die Gesamtzahl der Host-Lesevorgänge aus den SSD Volumes mit Cache-Aktivierung an. Je mehr das Verhältnis von Lese- zu Schreibzugriffen ist, desto besser ist der Betrieb des Cache.
Schreibvorgänge	Die Gesamtzahl der Host-Schreibvorgänge auf den SSD-Cache-fähigen Volumes, Je mehr das Verhältnis von Lese- zu Schreibzugriffen ist, desto besser ist der Betrieb des Cache.
Cache-Treffer	Zeigt die Anzahl der Cache-Treffer an.
Cache-Treffer %	Zeigt den Prozentsatz von Cache-Treffern an. Diese Zahl leitet sich aus Cache-Hits / (Lese- + Schreibvorgänge) ab. Der Cache-Trefferprozentsatz sollte im Hinblick auf einen effektiven SSD-Cache-Vorgang größer als 50 Prozent sein.
Cache-Zuweisung %	Zeigt den Prozentsatz des zugewiesenen SSD-Cache-Speichers an, ausgedrückt als Prozentsatz des SSD-Cache-Speichers, der für diesen Controller verfügbar ist und aus zugewiesenen Bytes/verfügbaren Bytes abgeleitet wird.
Cache-Auslastung in %	Zeigt den Prozentsatz von SSD-Cache-Storage, der Daten von aktivierten Volumes enthält, die in Prozent des zugewiesenen SSD-Cache-Storage angegeben sind. Diese Menge stellt die Auslastung oder Dichte des SSD-Cache dar. Abgeleitet von zugewiesenen Bytes/verfügbaren Bytes.
Alle Exportieren	Exportiert alle SSD-Cache-Statistiken in ein CSV-Format. Die exportierte Datei enthält alle verfügbaren Statistiken für den SSD-Cache (nominal und detailliert).

4. Klicken Sie auf **Abbrechen**, um das Dialogfeld zu schließen.

Prüfen Sie die Volume-Redundanz im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Mithilfe des technischen Supports oder der Anleitung durch den Recovery Guru können Sie die Redundanz auf einem Volume in einem Pool oder einer Volume-Gruppe überprüfen, um zu ermitteln, ob die Daten auf diesem Volume konsistent sind.

Redundanzdaten dienen der schnellen Rekonstruktion von Informationen über das Ersatzlaufwerk, wenn eines der Laufwerke im Pool oder der Volume-Gruppe ausfällt.

Bevor Sie beginnen

- Der Status des Pools oder der Volume-Gruppe muss optimal sein.
- Der Pool oder die Volume-Gruppe darf keine Änderungsvorgänge für das Volume ausführen.
- Sie können Redundanz auf jeder RAID-Ebene außer RAID 0 prüfen, da RAID 0 keine Datenredundanz hat. (Pools sind nur als RAID 6 konfiguriert.)

> Prüfen Sie die Volume-Redundanz nur dann, wenn Sie vom Recovery Guru zur Verfügung stehen und unter Anleitung des technischen Supports dies tun.

Über diese Aufgabe

Sie können diese Prüfung nur für einen Pool oder eine Volume-Gruppe gleichzeitig durchführen. Bei einer Volume-Redundanzprüfung werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Scannt die Datenblöcke in einem RAID 3-Volume, einem RAID 5-Volume oder einem RAID 6-Volume und überprüft die Redundanzinformationen für jeden Block. (RAID 3 kann Volume-Gruppen nur über die Befehlszeilenschnittstelle zugewiesen werden.)
- Vergleicht die Datenblöcke auf gespiegelten RAID 1-Laufwerken.
- Gibt Redundanzfehler zurück, wenn die Controller-Firmware feststellt, dass die Daten inkonsistent sind.

> Eine sofortige Durchführung einer Redundanzprüfung auf demselben Pool oder derselben Volume-Gruppe kann zu einem Fehler führen. Um dieses Problem zu vermeiden, warten Sie ein bis zwei Minuten, bevor Sie eine weitere Redundanzprüfung auf demselben Pool oder derselben Volume-Gruppe durchführen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit dem Pool oder der Volume-Gruppe aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Menü wählen:Sonstige Aufgaben[Volumenredundanz prüfen].

   Das Dialogfeld Redundanz prüfen wird angezeigt.

4. Wählen Sie die Volumes aus, die Sie prüfen möchten, und geben Sie anschließend Check ein, um zu bestätigen, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.
5. Klicken Sie Auf **Prüfen**.

   Der Vorgang „Volume-Redundanz prüfen“ wird gestartet. Die Volumes im Pool oder in der Volume-Gruppe werden sequenziell gescannt. Sie beginnen dabei von oben in der Tabelle im Dialogfeld. Diese Aktionen werden beim Scannen der einzelnen Volumes ausgeführt:

- Das Volume wird in der Volume-Tabelle ausgewählt.
- Der Status der Redundanzprüfung wird in der Spalte Status angezeigt.
- Die Prüfung wird bei einem Datenträger- oder Paritätsfehler angehalten und meldet dann den Fehler. Die folgende Tabelle bietet weitere Informationen zum Status der Redundanzprüfung:

Felddetails

Status	Beschreibung
Ausstehend	Dies ist das erste zu scannende Volume, und Sie haben nicht auf Start geklickt, um die Redundanzprüfung zu starten. -Oder- die Redundanzprüfung wird auf anderen Volumes im Pool oder der Volume-Gruppe durchgeführt.
Prüfen	Das Volumen wird durch die Redundanzprüfung geprüft.
Bestanden	Das Volume bestand die Redundanzprüfung. In den Redundanzinformationen wurden keine Inkonsistenzen gefunden.
Fehlgeschlagen	Das Volume hat die Redundanzprüfung nicht bestanden. In den Redundanzinformationen wurden Inkonsistenzen gefunden.
Medienfehler	Das Laufwerkmedium ist defekt und unlesbar. Befolgen Sie die Anweisungen im Recovery Guru.
Paritätsfehler	Die Parität ist nicht, was sie für einen bestimmten Teil der Daten sein sollte. Ein Paritätsfehler ist potenziell schwerwiegend und kann zu permanentem Datenverlust führen.

6. Klicken Sie auf **Fertig**, nachdem das letzte Volume im Pool oder der Volume-Gruppe überprüft wurde.

Löschen Sie einen Pool oder eine Volume-Gruppe im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können einen Pool oder eine Volume-Gruppe löschen, um mehr nicht zugewiesene Kapazität zu erstellen. Diese können Sie neu konfigurieren, um die Storage-Anforderungen Ihrer Applikation zu erfüllen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen die Daten auf allen Volumes im Pool oder in der Volume-Gruppe gesichert haben.
- Sie müssen alle ein-/Ausgänge (E/A) angehalten haben.
- Sie müssen die Bereitstellung von Dateisystemen auf den Volumes aufheben.
- Sie müssen alle Spiegelbeziehungen im Pool oder in der Volume-Gruppe gelöscht haben.
- Sie müssen alle laufenden Volume-Kopiervorgang für den Pool oder die Volume-Gruppe angehalten haben.
- Der Pool oder die Volume-Gruppe darf nicht an einem asynchronen Spiegelungsvorgang teilnehmen.
- Die Laufwerke in der Volume-Gruppe dürfen nicht über eine dauerhafte Reservierung verfügen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit dem Pool oder der Volume-Gruppe aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].

3. Wählen Sie einen Pool oder eine Volume-Gruppe aus der Liste aus.

   Sie können jeweils nur einen Pool oder eine Volume-Gruppe auswählen. Scrollen Sie in der Liste nach unten, um weitere Pools oder Volume-Gruppen zu sehen.

4. Wählen Sie Menü:Sonstige Aufgaben[Löschen] und bestätigen Sie.

Ergebnisse

Das System führt die folgenden Aktionen durch:

- Löscht alle Daten im Pool oder der Volume-Gruppe.
- Löscht alle Laufwerke, die dem Pool oder der Volume-Gruppe zugeordnet sind.
- Hebt die Zuweisung der zugehörigen Laufwerke auf und ermöglicht die Wiederverwendung in neuen oder vorhandenen Pools oder Volume-Gruppen.

Konsolidierung der freien Kapazität für eine Volume-Gruppe im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Verwenden Sie die Option freie Kapazität konsolidieren, um vorhandene freie Erweiterungen auf einer ausgewählten Volume-Gruppe zu konsolidieren. Durch diese Aktion können Sie aus der maximalen freien Kapazität in einer Volume-Gruppe zusätzliche Volumes erstellen.

Bevor Sie beginnen

- Die Volume-Gruppe muss mindestens einen freien Kapazitätsbereich enthalten.
- Alle Volumes in der Volume-Gruppe müssen den Status „Online“ und „optimal“ aufweisen.
- Volume-Änderungsvorgänge dürfen nicht ausgeführt werden, z. B. das Ändern der Segmentgröße eines Volumes.

Über diese Aufgabe

Sie können den Vorgang nach dem Start nicht mehr abbrechen. Der Zugriff auf Ihre Daten bleibt während des Konsolidierungsvorgangs erhalten.

Sie können das Dialogfeld Freie Kapazität konsolidieren mit einer der folgenden Methoden starten:

- Wenn für eine Volume-Gruppe mindestens ein freier Kapazitätsbereich erkannt wird, erscheint die Empfehlung zur Konsolidierung freier Kapazität auf der Startseite im Benachrichtigungsbereich. Klicken Sie auf den Link **freie Kapazität konsolidieren**, um das Dialogfeld zu starten.
- Sie können das Dialogfeld „freie Kapazität konsolidieren“ auch auf der Seite Pools & Volume Groups starten, wie in der folgenden Aufgabe beschrieben.

Mehr über freie Kapazitätsbereiche

Ein freier Kapazitätsbereich stellt die freie Kapazität dar, die zum Löschen eines Volumes oder zum Nichtnutzen der gesamten verfügbaren freien Kapazität während der Volume-Erstellung führen kann. Wenn Sie ein Volume in einer Volume-Gruppe mit einem oder mehreren freien Kapazitätsbereichen erstellen, ist die Kapazität des Volumes auf den größten freien Kapazitätsbereich in dieser Volume-Gruppe beschränkt. Wenn beispielsweise eine Volume-Gruppe insgesamt 15 gib freie Kapazität besitzt und der größte Bereich der freien Kapazität 10 gib beträgt, beträgt das größte Volume, das Sie erstellen können, 10 gib.

Sie konsolidieren freie Kapazitäten auf einer Volume-Gruppe, um die Schreib-Performance zu verbessern. Die freie Kapazität Ihrer Volume-Gruppe wird im Laufe der Zeit fragmentiert, wenn der Host Dateien schreibt, ändert und löscht. Schließlich befindet sich die verfügbare Kapazität nicht in einem einzigen zusammenhängenden Block, sondern wird in kleinen Fragmenten über die Volume-Gruppe verteilt. Dies führt zu einer weiteren Dateifragmentierung, da der Host neue Dateien als Fragmente schreiben muss, um sie in die verfügbaren Bereiche freier Cluster zu passen.

Durch die Konsolidierung der freien Kapazität einer ausgewählten Volume-Gruppe wird eine verbesserte Performance des Filesystems erzielt, wenn der Host neue Dateien schreibt. Der Konsolidierungsvorgang wird auch dazu beitragen, dass neue Dateien in Zukunft nicht fragmentiert werden.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit der Volume-Gruppe aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Wählen Sie die Volume-Gruppe mit freier Kapazität, die Sie konsolidieren möchten, und wählen Sie dann Menü:Sonstige Aufgaben[freie Kapazität der Volume-Gruppe konsolidieren].

   Das Dialogfeld Freie Kapazität konsolidieren wird angezeigt.

4. Typ `consolidate` Um zu bestätigen, dass Sie diesen Vorgang ausführen möchten.
5. Klicken Sie Auf **Konsolidieren**.

Ergebnis

Das System beginnt die Konsolidierung (Defragmentierung) der freien Kapazitätsbereiche der Volume-Gruppe in eine zusammenhängende Menge für nachfolgende Speicherkonfigurationsaufgaben.

Nachdem Sie fertig sind

Wählen Sie in der Navigationsleiste **Operationen** aus, um den Fortschritt des Vorgangs „Freie Kapazität konsolidieren“ anzuzeigen. Dieser Vorgang kann langwierig sein und die System-Performance beeinträchtigen.

Schalten Sie die LED-Anzeigen auf einem Laufwerk im SANtricity-Speichermodul für vCenter ein

Nach Laufwerken können Sie alle Laufwerke physisch identifizieren, die einen ausgewählten Pool, eine Volume-Gruppe oder SSD Cache umfassen. An jedem Laufwerk im ausgewählten Pool, der Volume-Gruppe oder dem SSD-Cache leuchtet eine LED-Anzeige auf.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].

3. Wählen Sie den Pool, die Volume-Gruppe oder den SSD-Cache aus, den Sie suchen möchten, und klicken Sie dann auf MENU:Mehr[Locator Lights einschalten].

   Es wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem die Leuchten der Laufwerke angezeigt werden, die den ausgewählten Pool, die Volume-Gruppe oder den SSD-Cache enthalten.

4. Nachdem Sie die Laufwerke erfolgreich gefunden haben, klicken Sie auf **Ausschalten**.

Reduzieren Sie die Kapazität eines vorhandenen Pools oder SSD-Caches im SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können Laufwerke entfernen, um die Kapazität eines vorhandenen Pools oder SSD-Caches zu reduzieren.

Nach dem Entfernen von Laufwerken werden die Daten in jedem Volume des Pools oder SSD-Caches auf die übrigen Laufwerke verteilt. Entfernte Laufwerke werden nicht zugewiesen, und ihre Kapazität wird Teil der gesamten freien Kapazität des Speicher-Arrays.

Über diese Aufgabe

Beachten Sie beim Entfernen der Kapazität die folgenden Richtlinien:

- Sie können das letzte Laufwerk in einem SSD-Cache nicht entfernen, ohne zuerst den SSD-Cache zu löschen.
- Sie können die Anzahl der Laufwerke in einem Pool nicht auf weniger als 11 Laufwerke reduzieren.
- Sie können maximal 12 Laufwerke gleichzeitig entfernen. Wenn Sie mehr als 12 Laufwerke entfernen müssen, wiederholen Sie den Vorgang.
- Laufwerke können nicht entfernt werden, wenn nicht genügend freie Kapazität im Pool oder SSD-Cache vorhanden ist, um die Daten zu enthalten, wenn diese Daten auf die übrigen Laufwerke im Pool oder SSD-Cache verteilt werden.

Im Folgenden finden Sie potenzielle Performance-Auswirkungen:

- Das Entfernen von Laufwerken aus einem Pool oder SSD Cache kann zu einer reduzierten Volume-Performance führen.
- Die unveränderte Kapazität wird nicht verbraucht, wenn Sie Kapazität aus einem Pool oder SSD Cache entfernen. Die Konservierungskapazität kann sich jedoch aufgrund der Anzahl der im Pool verbliebenen Laufwerke oder des SSD Cache verringern.

Folgende Auswirkungen haben sichere Laufwerke:

- Wenn Sie das letzte Laufwerk entfernen, das nicht sicher-fähig ist, wird der Pool mit allen sicheren Laufwerken belassen. In dieser Situation haben Sie die Möglichkeit, die Sicherheit für den Pool zu aktivieren.
- Wenn Sie das letzte Laufwerk entfernen, das nicht Data Assurance (da)-fähig ist, bleibt der Pool mit allen da-fähigen Laufwerken.
- Alle neuen Volumes, die Sie auf dem Pool erstellen, sind da-fähig. Wenn vorhandene Volumes als da-fähig sein sollen, müssen Sie das Volume löschen und dann neu erstellen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array aus.

Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].

2. Wählen Sie den Pool oder SSD Cache aus und klicken Sie dann auf Menü:Mehr[Kapazität entfernen].

   Das Dialogfeld Kapazität entfernen wird angezeigt.

3. Wählen Sie ein oder mehrere Laufwerke in der Liste aus.

   Wenn Sie in der Liste Laufwerke auswählen oder deauswählen, wird das Feld für die ausgewählte Gesamtkapazität aktualisiert. Dieses Feld zeigt die Gesamtkapazität des Pools oder SSD-Caches an, die nach dem Entfernen der ausgewählten Laufwerke Ergebnisse liefert.

4. Klicken Sie auf **Entfernen** und bestätigen Sie, dass Sie die Laufwerke entfernen möchten.

Ergebnis

Die neu reduzierte Kapazität des Pool oder SSD-Cache wird in der Ansicht Pools und Volume-Gruppen dargestellt.

Aktivieren Sie die Sicherheit für einen Pool oder eine Volume-Gruppe im SANtricity Speicher-Plug-in für vCenter

Sie können die Laufwerkssicherheit für einen Pool oder eine Volume-Gruppe aktivieren, um unbefugten Zugriff auf die Daten auf den Laufwerken im Pool oder der Volume-Gruppe zu verhindern.

Lese- und Schreibzugriff auf die Laufwerke ist nur über einen Controller verfügbar, der mit einem Sicherheitsschlüssel konfiguriert ist.

Bevor Sie beginnen

- Die Laufwerkssicherheitsfunktion muss aktiviert sein.
- Ein Sicherheitsschlüssel muss erstellt werden.
- Der Pool oder die Volume-Gruppe muss sich im optimalen Zustand befinden.
- Alle Laufwerke im Pool oder in der Volume-Gruppe müssen sichere Laufwerke sein.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Laufwerkssicherheit verwenden möchten, wählen Sie einen Pool oder eine Volume-Gruppe aus, der sicher ist. Ein Pool oder eine Volume-Gruppe kann sowohl sichere als auch nicht sichere Laufwerke enthalten. Zur Nutzung der Verschlüsselungsfunktionen müssen jedoch alle Laufwerke sicher sein.

Nach Aktivierung der Sicherheitskontrolle können Sie sie nur entfernen, indem Sie den Pool oder die Volume-Gruppe löschen und dann die Laufwerke löschen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Verwalten das Speicher-Array mit dem Pool oder der Volume-Gruppe aus.
2. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools und Volume-Gruppen konfigurieren].
3. Wählen Sie den Pool oder die Volume-Gruppe aus, auf dem Sie die Sicherheit aktivieren möchten, und klicken Sie dann auf Menü:Mehr[Sicherheit aktivieren].

   Das Dialogfeld Sicherheit bestätigen wird angezeigt.

4. Bestätigen Sie, dass Sie die Sicherheit für den ausgewählten Pool oder die ausgewählte Volume-Gruppe

aktivieren möchten, und klicken Sie dann auf **Aktivieren**.

Entfernen Sie das SANtricity Storage Plug-in für vCenter

Sie können das Plugin von der vCenter Server Appliance entfernen und den Plugin Webserver vom Anwendungs-Host deinstallieren.

Dies sind zwei verschiedene Schritte, die Sie in jeder Reihenfolge durchführen können. Wenn Sie jedoch den Plugin-Webserver vor der Registrierung des Plugins vom Anwendungs-Host entfernen möchten, wird das Registrierungsskript während dieses Prozesses entfernt und Sie können die Registrierung nicht mit Methode 1 aufheben.

Registrieren Sie das Plug-in von einer vCenter Server Appliance

Um das Plugin von einer vCenter Server Appliance zu registrieren, wählen Sie eine der folgenden Methoden aus:

- Methode 1: Führen Sie das Registrierungsskript aus
- Methode 2: Verwenden Sie die vCenter Server Mob Seiten

Methode 1: Führen Sie das Registrierungsskript aus

1. Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung über die Befehlszeile, und navigieren Sie zum folgenden Verzeichnis:

   ```
   <install directory>\vcenter-register\bin
   ```

2. Ausführen des `vcenter-register.bat` Datei:

   ```
   vcenter-register.bat ^

   -action unregisterPlugin ^

   -vcenterHostname <vCenter FQDN> ^

   -username <Administrator Username> ^
   ```

3. Vergewissern Sie sich, dass das Skript erfolgreich ist.

   Die Protokolle werden in gespeichert `%install_dir%/working/logs/vc-registration.log`.

Methode 2: Verwenden Sie die vCenter Server Mob Seiten

1. Öffnen Sie einen Webbrowser, und geben Sie die folgende url ein:

   https://<FQDN[] Von vCenter Server>/mob

2. Melden Sie sich unter den Anmeldedaten des Administrators an.
3. Suchen Sie nach dem Eigenschaftsnamen von `extensionManager` Und klicken Sie auf den Link, der dieser Eigenschaft zugeordnet ist.
4. Erweitern Sie die Eigenschaftenliste, indem Sie auf **Mehr**… klicken Link unten in der Liste.
5. Überprüfen Sie, ob die Erweiterung `plugin.netapp.eseries` Befindet sich in der Liste.

6. Wenn sie vorhanden ist, klicken Sie auf die Methode `UnregisterExtension`.
7. Geben Sie den Wert ein `plugin.netapp.eseries` Klicken Sie im Dialogfeld auf **Methode aufrufen**.
8. Schließen Sie das Dialogfeld, und aktualisieren Sie den Webbrowser.
9. Überprüfen Sie das `plugin.netapp.eseries` Erweiterung ist nicht in der Liste.

> Durch dieses Verfahren wird das Plugin von der vCenter Server Appliance registriert; es entfernt jedoch keine Plugin-Paketdateien vom Server. Um Paketdateien zu entfernen, verwenden Sie SSH, um auf die vCenter Server Appliance zuzugreifen und um zum folgenden Verzeichnis zu navigieren: `etc/vmware/vsphere-ui/vc-packages/vsphere-client-serenity/`. Entfernen Sie dann das mit dem Plugin verknüpfte Verzeichnis.

Entfernen Sie den Plugin-Webserver vom Anwendungs-Host

So entfernen Sie die Plugin-Software vom Anwendungs-Host:

1. Navigieren Sie vom Anwendungsserver zur **Systemsteuerung**.
2. Gehen Sie zu **Apps & Features** und wählen Sie dann **SANtricity Storage Plugin für vCenter**.
3. Klicken Sie Auf **Deinstallieren/Ändern**.

   Ein Bestätigungsdialogfeld wird geöffnet.
4. Klicken Sie Auf **Deinstallieren**.

   Nach Abschluss der Deinstallation wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt.
5. Klicken Sie Auf **Fertig**.

FAQ zum SANtricity Storage Plugin für vCenter

Diese FAQ kann Ihnen helfen, wenn Sie nur nach einer schnellen Antwort auf eine Frage suchen.

Welche Einstellungen werden importiert?

Die Funktion „Importeinstellungen“ ist ein Batch-Vorgang, bei dem Konfigurationen von einem Speicher-Array auf mehrere Speicher-Arrays geladen werden.

Die während dieses Vorgangs importierten Einstellungen hängen davon ab, wie das Quell-Speicher-Array in System Manager konfiguriert ist. Die folgenden Einstellungen können in mehrere Speicher-Arrays importiert werden:

- **E-Mail-Alarme** — Einstellungen beinhalten eine E-Mail-Server-Adresse und die E-Mail-Adressen der Warnungsempfänger.
- **Syslog Alerts** — Einstellungen beinhalten eine Syslog-Serveradresse und einen UDP-Port.
- **SNMP Alerts** — Einstellungen beinhalten einen Community-Namen und eine IP-Adresse für den SNMP-Server.
- **AutoSupport** — Einstellungen umfassen die separaten Funktionen (Basic AutoSupport, AutoSupport OnDemand und Remote Diagnostics), das Wartungsfenster, die Bereitstellungsmethode, Und dem Versandplan.

- **Directory Services** — die Konfiguration umfasst den Domänennamen und die URL eines LDAP-Servers (Lightweight Directory Access Protocol) sowie die Zuordnungen für die Benutzergruppen des LDAP-Servers zu den vordefinierten Rollen des Speicher-Arrays.
- **Speicherkonfiguration** — Konfigurationen umfassen Volumes (nur dicke und nur nicht-Repository-Volumes), Volume-Gruppen, Pools und Hot-Spare-Laufwerkszuordnungen.
- **Systemeinstellungen** — Konfigurationen umfassen Medien-Scan-Einstellungen für ein Volume, SSD-Cache für Controller und automatischen Lastausgleich (ohne Berichterstellung über Hostkonnektivität).

Warum sehe ich nicht alle meine Storage Arrays?

Während des Vorgangs „Importeinstellungen“ stehen einige Ihrer Speicherarrays möglicherweise nicht im Dialogfeld „Zielauswahl“ zur Verfügung.

Speicher-Arrays werden möglicherweise aus den folgenden Gründen nicht angezeigt:

- Die Firmware-Version ist unter 8.50.
- Das Speicher-Array ist offline.
- Das System kann nicht mit diesem Array kommunizieren (z. B. verfügt das Array über Zertifikat-, Passwort- oder Netzwerkprobleme).

Warum sind diese Volumes nicht mit einem Workload verbunden?

Volumes sind keinem Workload zugeordnet, wenn sie mithilfe der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) erstellt wurden oder aus einem anderen Storage-Array migriert (importiert/exportiert) wurden.

Wie wirkt sich mein ausgewählter Workload auf die Erstellung des Volumes aus?

Während der Volume-Erstellung werden Sie aufgefordert, Informationen über die Verwendung eines Workloads zu erhalten. Das System erstellt anhand dieser Informationen eine optimale Volume-Konfiguration für Sie, die Sie nach Bedarf bearbeiten können. Optional können Sie diesen Schritt in der Sequenz zur Volume-Erstellung überspringen.

Ein Workload ist ein Storage-Objekt, das eine Applikation unterstützt. Sie können einen oder mehrere Workloads oder Instanzen pro Applikation definieren. Bei einigen Applikationen konfiguriert das System den Workload so, dass er Volumes mit ähnlichen zugrunde liegenden Volume-Merkmalen enthält. Diese Volume-Merkmale werden basierend auf dem Applikationstyp optimiert, den der Workload unterstützt. Wenn Sie beispielsweise einen Workload erstellen, der eine Microsoft SQL Server Applikation unterstützt und anschließend Volumes für diesen Workload erstellt, werden die zugrunde liegenden Volume-Merkmale zur Unterstützung von Microsoft SQL Server optimiert.

- **Applikationsspezifisch** — Wenn Sie Volumes mit einem anwendungsspezifischen Workload erstellen, empfiehlt das System möglicherweise eine optimierte Volume-Konfiguration, um Konflikte zwischen Applikations-Workload I/O und anderem Traffic aus Ihrer Anwendungsinstanz zu minimieren. Volume-Merkmale wie I/O-Typ, Segmentgröße, Controller-Besitz und Lese- und Schreib-Cache werden automatisch für Workloads empfohlen und optimiert, die für die folgenden Applikationstypen erstellt wurden.
  - Microsoft SQL Server
  - Microsoft Exchange Server
  - Videoüberwachungsapplikationen
  - VMware ESXi (für Volumes, die mit dem Virtual Machine File System verwendet werden sollen)

Sie können die empfohlene Volume-Konfiguration prüfen und die vom System empfohlenen Volumes und Eigenschaften bearbeiten, hinzufügen oder löschen. Verwenden Sie dazu das Dialogfeld Volumes hinzufügen/bearbeiten.

- **Andere (oder Anwendungen ohne spezifische Unterstützung der Volumenerzeugung)** — Bei anderen Workloads wird eine Volume-Konfiguration verwendet, die manuell angegeben werden muss, wann ein Workload erstellt werden soll, der nicht mit einer bestimmten Applikation verknüpft ist, oder ob keine integrierte Optimierung für die Applikation vorhanden ist, die Sie im Storage-Array verwenden möchten. Sie müssen die Volume-Konfiguration manuell über das Dialogfeld Volumes hinzufügen/bearbeiten angeben.

Warum sehe ich nicht alle meine Volumes, Hosts oder Host Cluster?

Snapshot-Volumes mit einem da-fähigen Basis-Volume können nicht einem Host zugewiesen werden, der nicht Data Assurance (da)-fähig ist. Sie müssen das da auf dem Basisvolume deaktivieren, bevor ein Snapshot-Volume einem Host zugewiesen werden kann, der nicht über da-fähig ist.

Beachten Sie die folgenden Richtlinien für den Host, dem Sie das Snapshot-Volume zuweisen:

- Ein Host ist nicht da-fähig, wenn er über eine I/O-Schnittstelle, die nicht über da-fähig ist, mit dem Speicher-Array verbunden ist.
- Ein Host-Cluster ist nicht da-fähig, wenn es mindestens ein Hostmitglied hat, das nicht da-fähig ist.

Sie können da nicht auf einem Volume deaktivieren, das mit Snapshots (Konsistenzgruppen, Snapshot-Gruppen, Snapshot-Images und Snapshot-Volumes), Volume-Kopien, Und Spiegelungen. Alle zugeordneten Kapazitäts- und Snapshot-Objekte müssen gelöscht werden, bevor das da auf dem Basis-Volume deaktiviert werden kann.

Warum kann ich den ausgewählten Workload nicht löschen?

Dieser Workload besteht aus einer Gruppe von Volumes, die mithilfe der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) erstellt oder von einem anderen Storage Array migriert (importiert/exportiert) wurden. Daher sind die Volumes in diesem Workload keinem applikationsspezifischen Workload zugeordnet, sodass der Workload nicht gelöscht werden kann.

Wie können mir applikationsspezifische Workloads beim Management meines Storage Arrays helfen?

Die Volume-Merkmale Ihres applikationsspezifischen Workloads diktieren, wie der Workload mit den Komponenten des Storage-Arrays interagiert und die Performance Ihrer Umgebung im Rahmen einer bestimmten Konfiguration bestimmt.

Eine Applikation ist Software wie SQL Server oder Exchange. Sie definieren einen oder mehrere Workloads, um jede Applikation zu unterstützen. Für einige Applikationen empfiehlt das System automatisch eine Volume-Konfiguration zur Optimierung des Storage. Merkmale wie I/O-Typ, Segmentgröße, Controller-Eigentümer und Lese- und Schreib-Cache sind in der Volume-Konfiguration enthalten.

Was muss ich tun, um die erweiterte Kapazität erkennen zu können?

Wenn Sie die Kapazität für ein Volume erhöhen, erkennt der Host möglicherweise nicht sofort den Anstieg der Volume-Kapazität.

Die meisten Betriebssysteme erkennen die erweiterte Volume-Kapazität und werden nach dem Start der Volume-Erweiterung automatisch erweitert. Einige könnten jedoch nicht. Wenn Ihr Betriebssystem die erweiterte Volume-Kapazität nicht automatisch erkennt, müssen Sie möglicherweise eine erneute Festplattenüberprüfung durchführen oder einen Neustart durchführen.

Nachdem Sie die Volume-Kapazität erweitert haben, müssen Sie die Größe des Dateisystems manuell erhöhen, um sie anzupassen. Wie Sie dies tun, hängt von dem Dateisystem ab, das Sie verwenden.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres Host-Betriebssystems.

Wann soll ich die spätere Auswahl Host zuweisen verwenden?

Wenn Sie den Prozess zum Erstellen von Volumes beschleunigen möchten, können Sie den Hostzuordnungsschritt überspringen, damit neu erstellte Volumes offline initialisiert werden.

Die neu erstellten Volumes müssen initialisiert werden. Das System kann sie mit einem von zwei Modi initialisieren – entweder einem sofortigen verfügbaren Format (IAF)-Hintergrundinitialisierungsprozess oder einem Offline-Prozess.

Wenn Sie ein Volume einem Host zuordnen, ist es erforderlich, dass alle Initialisierungsvolumes in dieser Gruppe in eine Hintergrundinitialisierung übergehen. Durch diesen Hintergrundinitialisierungsprozess können gleichzeitige Host-I/O-Vorgänge erfolgen, was manchmal sehr zeitaufwendig sein kann.

Wenn keines der Volumes einer Volume-Gruppe zugeordnet ist, wird die Offline-Initialisierung durchgeführt. Der Offline-Prozess ist viel schneller als der Hintergrundprozess.

Was muss ich über die Anforderungen der Host-Blockgröße wissen?

Bei EF300- und EF600-Systemen kann ein Volume so eingestellt werden, dass es 512 Byte oder 4 KiB-Blockgrößen unterstützt (auch als „Sektorgröße“ bezeichnet). Sie müssen den richtigen Wert während der Volume-Erstellung einstellen. Wenn möglich, schlägt das System den entsprechenden Standardwert vor.

Bevor Sie die Blockgröße des Volumes festlegen, lesen Sie die folgenden Einschränkungen und Richtlinien.

- Einige Betriebssysteme und Virtual Machines (vornehmlich VMware) erfordern derzeit eine 512-Byte-Blockgröße und unterstützen keine 4KiB. Achten Sie also darauf, die Host-Anforderungen zu kennen, bevor Sie ein Volume erstellen. In der Regel können Sie die beste Leistung erreichen, indem Sie ein Volumen setzen, um eine 4KiB Block-Größe zu präsentieren; jedoch sicherstellen, dass Ihr Host für 4KiB (oder "4Kn") Blöcke erlaubt.
- Der für den Pool bzw. die Volume-Gruppe ausgewählte Laufwerkstyp legt außerdem fest, welche Volume-Blockgrößen unterstützt werden:
  - Wenn Sie eine Volume-Gruppe mit Laufwerken erstellen, die in 512-Byte-Blöcke schreiben, dann können Sie nur Volumes mit 512-Byte-Blöcken erstellen.
  - Wenn Sie eine Volume-Gruppe mit Laufwerken erstellen, die in 4KiB-Blöcke schreiben, dann können Sie Volumes entweder mit 512-Byte- oder 4KiB-Blöcken erstellen.
- Wenn das Array über eine iSCSI-Host-Schnittstellenkarte verfügt, sind alle Volumes auf 512-Byte-Blöcke beschränkt (unabhängig von der Blockgröße der Volume-Gruppe). Dies ist auf eine bestimmte Hardware-Implementierung zurückzuführen.
- Sobald die Blockgröße festgelegt ist, können Sie sie nicht ändern. Wenn Sie eine Blockgröße ändern müssen, müssen Sie das Volume löschen und neu erstellen.

Warum sollte ich ein Host-Cluster erstellen?

Sie müssen ein Host-Cluster erstellen, wenn Sie mindestens zwei Hosts über gemeinsamen Zugriff auf dieselbe Gruppe von Volumes verfügen möchten. Normalerweise sind auf den einzelnen Hosts Clustering-Software installiert, um den Volume-Zugriff zu koordinieren.

Wie kann ich feststellen, welches Host-Betriebssystem richtig ist?

Das Feld Host-Betriebssystemtyp enthält das Betriebssystem des Hosts. Sie können den empfohlenen Hosttyp aus der Dropdown-Liste auswählen.

Die Hosttypen, die in der Dropdown-Liste angezeigt werden, hängen vom Speicher-Array-Modell und der Firmware-Version ab. Die neuesten Versionen zeigen zuerst die häufigsten Optionen an, die am wahrscheinlichsten geeignet sind. Die Darstellung in dieser Liste impliziert nicht, dass die Option vollständig unterstützt wird.

Weitere Informationen zur Host-Unterstützung finden Sie im "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Einige der folgenden Host-Typen werden möglicherweise in der Liste angezeigt:

Host-Betriebssystem	Betriebssystem und Multipath-Treiber
Linux DM-MP (Kernel 3.10 oder höher)	Unterstützt Linux-Betriebssysteme mit einer Device Mapper Multipath Failover-Lösung mit einem 3.10 oder höher Kernel.
VMware ESXi	Unterstützung für VMware ESXi Betriebssysteme mit der Nnativen Multipathing Plug-in-Architektur (NMP) mit dem integrierten Storage Array Type Policy-Modul SATP_ALUA von VMware.
Windows (Cluster oder nicht-Cluster)	Unterstützt Konfigurationen mit Windows-Clustern oder nicht-Clustern, die den ATTO-Multipathing-Treiber nicht ausführen.
ATTO Cluster (alle Betriebssysteme)	Unterstützt alle Clusterkonfigurationen unter Verwendung des Multipathing-Treibers ATTO Technology, Inc.
Linux (Veritas DMP)	Unterstützung von Linux Betriebssystemen mit einer Veritas DMP-Multipathing-Lösung.
Linux (ATTO)	Unterstützt Linux-Betriebssysteme unter Verwendung eines ATTO Technology, Inc., Multipathing-Treibers.
Mac OS	Unterstützt Mac-Betriebssystemversionen mit einem Multipathing-Treiber ATTO Technology, Inc.
Windows (ATTO)	Unterstützt Windows-Betriebssysteme mit einem Multipathing-Treiber ATTO Technology, Inc.
IBM SVC	Unterstützt eine IBM SAN Volume Controller-Konfiguration.
Werkseitige Standardeinstellung	Reserviert für den Erststart des Speicher-Arrays. Wenn Ihr Host-Betriebssystem auf Werkseinstellung eingestellt ist, ändern Sie es entsprechend dem Host-Betriebssystem und dem Multipath-Treiber, der auf dem angeschlossenen Host ausgeführt wird.
Linux DM-MP (Kernal 3.9 oder früher)	Unterstützt Linux-Betriebssysteme mit einer Device Mapper Multipath Failover-Lösung mit einem 3.9 oder früheren Kernel.

Host-Betriebssystem	Betriebssystem und Multipath-Treiber
Cluster-Fenster (veraltet)	Wenn Ihr Host-Betriebssystem-Typ auf diesen Wert eingestellt ist, verwenden Sie stattdessen die Windows-Einstellung (Cluster oder nicht-Cluster).

Wie Stelle ich die Host-Ports einem Host gegenüber?

Wenn Sie einen Host manuell erstellen, müssen Sie zuerst das entsprechende HBA-Dienstprogramm (Host Bus Adapter) verwenden, das auf dem Host verfügbar ist, um die Host-Port-IDs zu ermitteln, die mit jedem HBA verknüpft sind, der im Host installiert ist.

Wenn Sie über diese Informationen verfügen, wählen Sie aus der Liste im Dialogfeld „Host erstellen“ die Host-Port-IDs aus, die sich beim Speicher-Array angemeldet haben.

Stellen Sie sicher, dass Sie die entsprechenden Host-Port-IDs für den von Ihnen erstellten Host auswählen. Wenn Sie die falschen Host-Port-IDs zuordnen, können Sie unbeabsichtigten Zugriff von einem anderen Host auf diese Daten verursachen.

Was ist das Standard-Cluster?

Das Standard-Cluster ist eine systemdefinierte Einheit, die jedem nicht zugeordneten Host-Port-Identifier, der beim Speicher-Array angemeldet ist, den Zugriff auf Volumes ermöglicht, die dem Standardcluster zugewiesen sind.

Eine nicht zugeordnete Host-Port-ID ist ein Host-Port, der nicht logisch einem bestimmten Host zugeordnet ist, aber physisch in einem Host installiert und beim Speicher-Array angemeldet ist.

Wenn Hosts spezifischen Zugriff auf bestimmte Volumes im Storage-Array haben sollen, dürfen Sie das Standardcluster nicht verwenden. Stattdessen müssen Sie die Host-Port-IDs den entsprechenden Hosts zuordnen. Diese Aufgabe kann während des Vorgangs „Host erstellen“ manuell ausgeführt werden. Anschließend weisen Sie Volumes einem einzelnen Host oder einem Host-Cluster zu.

Sie sollten das Standardcluster nur in besonderen Situationen verwenden, in denen Ihre externe Speicherumgebung geeignet ist, allen Hosts und allen angemeldeten Host-Port-IDs, die mit dem Speicher-Array verbunden sind, Zugriff auf alle Volumes zu gewähren (All-Access-Modus). Ohne die Hosts dem Storage Array oder der Benutzeroberfläche bekannt zu machen.

Zunächst können Sie Volumes über die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) nur dem Standard-Cluster zuweisen. Nachdem Sie dem Standard-Cluster jedoch mindestens ein Volume zugewiesen haben, wird diese Einheit (als Standard-Cluster bezeichnet) in der Benutzeroberfläche angezeigt, in der Sie diese Einheit verwalten können.

Was ist Redundanzprüfung?

Durch eine Redundanzprüfung wird ermittelt, ob die Daten auf einem Volume in einem Pool oder einer Volume-Gruppe konsistent sind. Redundanzdaten dienen der schnellen Rekonstruktion von Informationen über das Ersatzlaufwerk, wenn eines der Laufwerke im Pool oder der Volume-Gruppe ausfällt.

Sie können diese Prüfung nur für einen Pool oder eine Volume-Gruppe gleichzeitig durchführen. Bei einer Volume-Redundanzprüfung werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Scannt die Datenblöcke in einem RAID 3-Volume, einem RAID 5-Volume oder einem RAID 6-Volume und

überprüft anschließend die Redundanzinformationen für jeden Block. (RAID 3 kann Volume-Gruppen nur über die Befehlszeilenschnittstelle zugewiesen werden.)

- Vergleicht die Datenblöcke auf gespiegelten RAID 1-Laufwerken.
- Gibt Redundanzfehler zurück, wenn die Daten von der Controller-Firmware uneinheitlich sind.

> Eine sofortige Durchführung einer Redundanzprüfung auf demselben Pool oder derselben Volume-Gruppe kann zu einem Fehler führen. Um dieses Problem zu vermeiden, warten Sie ein bis zwei Minuten, bevor Sie eine weitere Redundanzprüfung auf demselben Pool oder derselben Volume-Gruppe durchführen.

Was ist Erhaltungskapazität?

Bei der Konservierung wird die Kapazität (Anzahl der Laufwerke) verwendet, die in einem Pool reserviert ist, um potenzielle Laufwerksausfälle zu unterstützen.

Wenn ein Pool erstellt wird, reserviert das System abhängig von der Anzahl der Laufwerke im Pool automatisch eine standardmäßige Anlagenkapazität.

Pools nutzen während der Rekonstruktion haltende Kapazitäten, wohingegen Volume-Gruppen Hot-Spare-Festplatten zu demselben Zweck einsetzen. Die Methode zur Erhaltung der Kapazität ist eine Verbesserung gegenüber Hot-Spare-Festplatten, da sie eine schnellere Rekonstruktion ermöglicht. Die Konservierungskapazität wird bei einem Hot-Spare-Laufwerk über eine Anzahl von Laufwerken im Pool verteilt, nicht auf einer Festplatte, sodass die Geschwindigkeit und Verfügbarkeit einer einzelnen Festplatte nicht eingeschränkt ist.

Welches RAID-Level eignet sich am besten für meine Applikation?

Um die Performance einer Volume-Gruppe zu maximieren, müssen Sie den entsprechenden RAID-Level auswählen.

Sie können den entsprechenden RAID-Level ermitteln, indem Sie die Prozentsätze für Lese- und Schreibvorgänge für die Anwendungen kennen, die auf die Volume-Gruppe zugreifen. Verwenden Sie die Seite Performance, um diese Prozentsätze zu erhalten.

RAID-Level und Applikations-Performance

RAID verwendet eine Reihe von Konfigurationen, sogenannte Level, um zu ermitteln, wie Benutzer- und Redundanzdaten von den Laufwerken geschrieben und abgerufen werden. Jedes RAID-Level stellt eigene Performance-Funktionen bereit. Applikationen mit einem hohen Prozentsatz für Lesevorgänge können aufgrund der hervorragenden Lese-Performance der RAID 5- und RAID 6-Konfigurationen auch mit RAID 5-Volumes oder RAID 6-Volumes arbeiten.

Applikationen mit einem niedrigen Read-Prozentsatz (schreibintensiv) erbringen keine gute Performance auf RAID 5 Volumes oder RAID 6 Volumes. Die Performance ist beeinträchtigt, und das Ergebnis ist die Art und Weise, wie ein Controller Daten und Redundanzdaten auf die Laufwerke in einer RAID 5-Volume-Gruppe oder einer RAID 6-Volume-Gruppe schreibt.

Wählen Sie basierend auf den folgenden Informationen einen RAID-Level aus.

RAID 0

Beschreibung:

- Nicht-redundant, Striping-Modus.
- RAID 0 verteilt Daten auf alle Laufwerke der Volume-Gruppe.

Datenschutzfunktionen:

- RAID 0 wird für hohe Verfügbarkeitsanforderungen nicht empfohlen. RAID 0 ist besser für nicht-kritische Daten.
- Wenn ein einzelnes Laufwerk in der Volume-Gruppe ausfällt, fallen alle zugehörigen Volumes aus und alle Daten gehen verloren.

Anzahl der Laufwerke:

- Für RAID-Level 0 ist mindestens ein Laufwerk erforderlich.
- RAID 0-Volume-Gruppen können mehr als 30 Laufwerke haben.
- Sie können eine Volume-Gruppe erstellen, die alle Laufwerke im Speicher-Array umfasst.

RAID 1 oder RAID 10

Beschreibung:

- Striping/Mirror-Modus.

Wie es funktioniert:

- RAID 1 verwendet die Festplattenspiegelung, um Daten auf zwei doppelte Festplatten gleichzeitig zu schreiben.
- RAID 10 nutzt Laufwerk-Striping, um Daten über eine Reihe gespiegelter Laufwerkpaare zu verteilen.

Datenschutzfunktionen:

- RAID 1 und RAID 10 bieten eine hohe Performance und eine beste Datenverfügbarkeit.
- RAID 1 und RAID 10 verwenden die Laufwerkspiegelung, um eine exakte Kopie von einem Laufwerk auf ein anderes Laufwerk zu erstellen.
- Fällt eines der Laufwerke in einem Laufwerkspaar aus, kann das Storage-Array sofort auf ein anderes Laufwerk umschalten, ohne dass Daten oder Service verloren gehen.
- Ein Ausfall eines Laufwerks führt dazu, dass zugehörige Volumes beeinträchtigt werden. Das Spiegellaufwerk ermöglicht den Zugriff auf die Daten.
- Ein Laufwerkausfall in einer Volume-Gruppe führt zu einem Ausfall aller damit verbundenen Volumes und es kann zu einem Datenverlust kommen.

Anzahl der Laufwerke:

- Für RAID 1 sind mindestens zwei Laufwerke erforderlich: Ein Laufwerk für die Benutzerdaten und ein Laufwerk für die gespiegelten Daten.
- Wenn Sie vier oder mehr Laufwerke auswählen, wird RAID 10 automatisch für die gesamte Volume-Gruppe konfiguriert: Zwei Laufwerke für Benutzerdaten und zwei Laufwerke für die gespiegelten Daten.
- Sie müssen eine gerade Anzahl von Laufwerken in der Volume-Gruppe haben. Wenn Sie nicht über eine gerade Anzahl von Laufwerken verfügen und noch einige nicht zugewiesene Laufwerke haben, gehen Sie zu **Pools & Volume Groups**, um der Volume-Gruppe zusätzliche Laufwerke hinzuzufügen, und wiederholen Sie den Vorgang.

- RAID 1- und RAID 10-Volume-Gruppen können mehr als 30 Laufwerke haben. Es kann eine Volume-Gruppe erstellt werden, die alle Laufwerke im Storage-Array umfasst.

RAID 5

Beschreibung:

- Hoher I/O-Modus

Wie es funktioniert:

- Benutzerdaten und redundante Informationen (Parität) werden auf die Laufwerke verteilt.
- Die entsprechende Kapazität eines Laufwerks wird für redundante Informationen verwendet.

Datenschutzfunktionen

- Wenn ein einzelnes Laufwerk in einer RAID 5-Volume-Gruppe ausfällt, werden alle zugehörigen Volumes beeinträchtigt. Durch die redundanten Informationen kann weiterhin auf die Daten zugegriffen werden.
- Wenn zwei oder mehr Laufwerke in einer RAID 5-Volume-Gruppe ausfallen, fallen alle damit verbundenen Volumes aus und alle Daten gehen verloren.

Anzahl der Laufwerke:

- Sie müssen mindestens drei Laufwerke in der Volume-Gruppe haben.
- In der Regel sind Sie auf maximal 30 Laufwerke in der Volume-Gruppe begrenzt.

RAID 6

Beschreibung:

- Hoher I/O-Modus

Wie es funktioniert:

- Benutzerdaten und redundante Informationen (Dual Parity) werden auf die Laufwerke verteilt.
- Die entsprechende Kapazität von zwei Laufwerken wird für redundante Informationen verwendet.

Datenschutzfunktionen:

- Wenn ein oder zwei Laufwerke in einer RAID 6-Volume-Gruppe ausfallen, werden alle zugehörigen Volumes beeinträchtigt, aber aufgrund der redundanten Informationen ist es möglich, weiterhin auf die Daten zuzugreifen.
- Wenn drei oder mehr Laufwerke in einer RAID 6-Volume-Gruppe ausfallen, fallen alle damit verbundenen Volumes aus und alle Daten gehen verloren.

Anzahl der Laufwerke:

- Sie müssen mindestens fünf Laufwerke in der Volume-Gruppe haben.
- In der Regel sind Sie auf maximal 30 Laufwerke in der Volume-Gruppe begrenzt.

Sie können den RAID-Level eines Pools nicht ändern. Die Benutzeroberfläche konfiguriert Pools automatisch als RAID 6.

RAID-Level und Datensicherung

RAID 1-, RAID 5- und RAID 6-Daten für Schreibredundanz auf den Datenträger für Fehlertoleranz. Bei den Redundanzdaten kann es sich um eine Kopie der Daten (gespiegelt) oder um einen aus den Daten abgeleiteten, fehlerkorrigierenden Code handelt. Bei einem Laufwerksausfall können Sie mithilfe der Redundanzdaten schnell Informationen über das Ersatzlaufwerk wiederherstellen.

Sie konfigurieren eine einzelne RAID-Ebene für eine einzelne Volume-Gruppe. Alle Redundanzdaten der Volume-Gruppe werden innerhalb der Volume-Gruppe gespeichert. Die Kapazität der Volume-Gruppe ist die aggregierte Kapazität der Mitgliedslaufwerke abzüglich der für Redundanzdaten reservierten Kapazität. Die Menge der zur Redundanz benötigten Kapazität hängt vom verwendeten RAID-Level ab.

Warum werden einige Laufwerke nicht angezeigt?

Im Dialogfeld Kapazität hinzufügen stehen nicht alle Laufwerke zur Verfügung, um einem vorhandenen Pool oder einer Volume-Gruppe Kapazität hinzuzufügen.

Festplatten können aus den folgenden Gründen nicht genutzt werden:

- Ein Laufwerk muss nicht zugewiesen und nicht sicher aktiviert sein. Laufwerke, die bereits zu einem anderen Pool, einer anderen Volume-Gruppe oder als Hot Spare konfiguriert sind, sind nicht berechtigt. Wenn ein Laufwerk nicht zugewiesen, aber sicher aktiviert ist, müssen Sie dieses Laufwerk manuell löschen, damit es in Frage kommt.
- Ein Laufwerk in einem nicht optimalen Zustand ist nicht berechtigt.
- Wenn die Kapazität eines Laufwerks zu klein ist, ist es nicht förderfähig.
- Der Laufwerkstyp muss innerhalb eines Pools oder einer Volume-Gruppe übereinstimmen. Sie können Folgendes nicht mischen:
  - Festplattenlaufwerke (HDDs) mit Solid State Disks (SSDs)
  - NVMe mit SAS-Laufwerken
  - Laufwerke mit 512 Byte und 4 KiB Volume-Blockgrößen
- Wenn ein Pool oder eine Volume-Gruppe alle sicheren Laufwerke enthält, werden nicht sichere Laufwerke nicht aufgelistet.
- Wenn eine Pool- oder Volume-Gruppe alle FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standards) enthält, werden Laufwerke außerhalb von FIPS nicht aufgeführt.
- Wenn ein Pool oder eine Volume-Gruppe alle Data Assurance (da)-fähigen Laufwerke enthält und mindestens ein da-fähiges Volume im Pool oder in der Volume-Gruppe vorhanden ist, kann ein Laufwerk, das nicht für da geeignet ist, nicht zugelassen werden, sodass es diesem Pool oder dieser Volume-Gruppe nicht hinzugefügt werden kann. Wenn sich jedoch kein da-fähiges Volume im Pool oder in der Volume-Gruppe befindet, kann ein Laufwerk, das nicht über da-fähig ist, zu diesem Pool oder dieser Volume-Gruppe hinzugefügt werden. Wenn Sie sich für eine Kombination dieser Laufwerke entscheiden, sollten Sie bedenken, dass keine da-fähigen Volumes erstellt werden können.

Die Kapazität kann im Speicher-Array erhöht werden, indem neue Laufwerke hinzugefügt oder Pools oder Volume-Gruppen gelöscht werden.

Warum kann ich meine Konservierungskapazität nicht erhöhen?

Wenn Sie Volumes auf allen verfügbaren nutzbaren Kapazitäten erstellt haben, können Sie die dauerhafte Kapazität möglicherweise nicht erhöhen.

Bei der Festplattenkapazität wird die in einem Pool reservierte Kapazität zur Unterstützung potenzieller Laufwerksausfälle angegeben. Wenn ein Pool erstellt wird, reserviert das System abhängig von der Anzahl der Laufwerke im Pool automatisch eine standardmäßige Anlagenkapazität. Falls Sie Volumes auf allen verfügbaren nutzbaren Kapazitäten erstellt haben, können Sie die dauerhafte Kapazität auch nicht vergrößern, wenn Sie die Kapazität zum Pool erweitern, indem Sie Laufwerke hinzufügen oder Volumes löschen.

Sie können die Erhaltungskapazität aus Pools & Volume-Gruppen ändern. Wählen Sie den Pool aus, den Sie bearbeiten möchten. Klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten** und wählen Sie dann die Registerkarte **Einstellungen**.

Die dauerhafte Kapazität wird als eine Reihe von Laufwerken festgelegt, auch wenn die tatsächliche Festplattenkapazität auf den Laufwerken im Pool verteilt ist.

Was ist Data Assurance?

Data Assurance (da) implementiert den T10 Protection Information (PI)-Standard. Dies erhöht die Datenintegrität, indem Fehler geprüft und korrigiert werden, die bei der Datenübertragung entlang des I/O-Pfads auftreten können.

Die typische Nutzung der Data Assurance Funktion überprüft den Teil des I/O-Pfads zwischen den Controllern und Laufwerken. DA-Funktionen werden auf Pool- und Volume-Gruppenebene präsentiert.

Wenn diese Funktion aktiviert ist, hängt das Speicherarray die Fehlerprüfungscodes (auch zyklische Redundanzprüfungen oder CRCs genannt) an jeden Datenblock im Volume an. Nach dem Verschieben eines Datenblocks ermittelt das Speicher-Array anhand dieser CRC-Codes, ob während der Übertragung Fehler aufgetreten sind. Potenziell beschädigte Daten werden weder auf Festplatte geschrieben noch an den Host zurückgegeben. Wenn Sie die da-Funktion verwenden möchten, wählen Sie einen Pool oder eine Volume-Gruppe aus, die bei der Erstellung eines neuen Volumes unterstützt wird (suchen Sie in der Tabelle mit den Kandidaten für Pool- und Volume-Gruppen nach **ja** neben **da**).

Stellen Sie sicher, dass Sie diese DA-fähigen Volumes einem Host über eine E/A-Schnittstelle zuweisen, die über eine da-fähige Schnittstelle verfügt. Zu den I/O-Schnittstellen, die da fähig sind, gehören Fibre Channel, SAS, iSCSI über TCP/IP, NVMe/FC, NVMe/IB, NVME/RoCE und iSER over InfiniBand (iSCSI-Erweiterungen für RDMA/IB). DA wird von SRP nicht über InfiniBand unterstützt.

Was ist FDE/FIPS-Sicherheit?

FDE/FIPS-Sicherheit bezieht sich auf sichere Laufwerke, die Daten bei Schreibvorgängen verschlüsseln und während Lesevorgängen mit einem eindeutigen Verschlüsselungsschlüssel entschlüsseln.

Diese sicheren Laufwerke verhindern unbefugten Zugriff auf die Daten auf einem Laufwerk, das physisch vom Storage-Array entfernt wird. Sichere Laufwerke können entweder vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) sein. FIPS-Laufwerke wurden getestet.

Für Volumes, die FIPS-Unterstützung erfordern, verwenden Sie nur FIPS-Laufwerke. Durch das Mischen von FIPS- und FDE-Laufwerken in einer Volume-Gruppe oder einem Pool werden alle Laufwerke als FDE-Laufwerke behandelt. Außerdem kann ein FDE-Laufwerk nicht zu einer Ersatzfestplatte in einer reinen FIPS-Volume-Gruppe oder einem Pool hinzugefügt oder verwendet werden.

Was ist sicher-fähig (Drive Security)?

Drive Security ist eine Funktion, die bei Entfernung aus dem Speicher-Array unberechtigten Zugriff auf Daten auf sicheren Laufwerken verhindert.

Dabei können es sich entweder um vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE)-Laufwerke oder um FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) handeln.

Wie kann ich sämtliche SSD Cache Statistiken anzeigen und interpretieren?

Sie können nominale Statistiken und detaillierte Statistiken für SSD Cache anzeigen.

Die Nominalstatistiken sind eine Untergruppe der detaillierten Statistiken. Die detaillierten Statistiken können nur angezeigt werden, wenn Sie alle SSD-Statistiken in eine .csv-Datei exportieren. Während Sie die Statistiken überprüfen und interpretieren, beachten Sie, dass einige Interpretationen durch die Prüfung einer Kombination von Statistiken abgeleitet werden.

Nominale Statistiken

Um SSD Cache Statistiken anzuzeigen, gehen Sie zur Seite **Verwalten**. Wählen Sie Menü:Provisioning[Pools & Volume-Gruppen konfigurieren]. Wählen Sie den SSD-Cache aus, für den Sie Statistiken anzeigen möchten, und wählen Sie dann Menü:Mehr[Statistik anzeigen]. Die nominalen Statistiken werden im Dialogfeld „View SSD Cache Statistics“ angezeigt.

Diese Funktion steht nicht auf dem EF600 oder EF300-Storage-System zur Verfügung.

Die Liste enthält nominale Statistiken, die eine Untermenge der detaillierten Statistiken sind.

Detaillierte Statistiken

Die detaillierten Statistiken bestehen aus den Nominalstatistiken sowie zusätzlichen Statistiken. Diese zusätzlichen Statistiken werden zusammen mit den nominalen Statistiken gespeichert, werden aber im Gegensatz zu den nominalen Statistiken nicht im Dialogfeld „View SSD Cache Statistics“ angezeigt. Sie können die detaillierten Statistiken nur anzeigen, nachdem Sie die Statistiken in eine CSV-Datei exportiert haben.

Die detaillierten Statistiken sind nach den Nominalstatistiken aufgelistet.

Was ist der Schutz vor Regalverlust und der Schutz vor Schubladenverlust?

Shelf-Schutz und Schutz vor Schubladenverlust sind Attribute von Pools und Volume-Gruppen, die es Ihnen ermöglichen, den Datenzugriff bei Ausfall eines einzelnen Shelfs oder einer Schublade aufrechtzuerhalten.

Schutz vor Regalverlust

Ein Shelf ist das Gehäuse, das entweder die Laufwerke oder die Laufwerke und den Controller enthält. Der Shelf-Verlust-Schutz garantiert den Zugriff auf die Daten auf den Volumes in einem Pool oder einer Volume-Gruppe, wenn ein totaler Verlust der Kommunikation mit einem einzelnen Festplatten-Shelf auftritt. Ein Beispiel für einen völligen Verlust der Kommunikation kann ein Verlust an Strom am Festplatten-Shelf oder ein Ausfall beider I/O-Module (IOMs) sein.

Der Schutz vor Shelf-Verlust ist nicht gewährleistet, wenn ein Laufwerk bereits im Pool oder in der Volume-Gruppe ausgefallen ist. In dieser Situation kommt es beim Verlust des Zugriffs auf ein Festplatten-Shelf und folglich auch eines anderen Laufwerks im Pool oder der Volume-Gruppe zu Datenverlusten.

Die Kriterien für den Regalverlustschutz hängen von der Schutzmethode ab, wie in der folgenden Tabelle beschrieben.

Ebene	Kriterien für den Schutz vor Regalverlust	Mindestanzahl der benötigten Shelves
Pool	Der Pool muss Laufwerke von mindestens fünf Shelfs enthalten, und es muss eine gleiche Anzahl von Laufwerken in jedem Shelf vorhanden sein. Der Schutz vor Shelf-Datenverlusten ist nicht auf Shelfs mit hoher Kapazität anwendbar. Wenn das System kapazitätsstarke Shelfs enthält, finden Sie weitere Informationen unter Abflussschutz.	5
RAID 6	Die Volume-Gruppe enthält nicht mehr als zwei Laufwerke in einem einzigen Einschub.	3
RAID 3 oder RAID 5	Jedes Laufwerk in der Volume-Gruppe befindet sich in einem separaten Shelf.	3
RAID 1	Jedes Laufwerk in einem RAID-1-Paar muss sich in einem separaten Shelf befinden.	2
RAID 0	Shelf-Verlustschutz kann nicht erreicht werden.	Keine Angabe

Schutz vor Schubladenverlust

Eine Schublade ist eines der Fächer eines Regals, das Sie herausziehen, um auf die Laufwerke zuzugreifen. Nur die Regale mit hoher Kapazität verfügen über Schubladen. Der Schutz vor Schubladenverlust garantiert den Zugriff auf die Daten auf den Volumes in einem Pool oder einer Volume-Gruppe, wenn ein vollständiger Verlust der Kommunikation mit einem einzelnen Fach auftritt. Ein Beispiel für einen Totalverlust der Kommunikation kann zu einem Stromausfall in der Schublade oder einem Ausfall einer internen Komponente in der Schublade führen.

Der Schutz vor Schubladenverlust ist nicht gewährleistet, wenn ein Laufwerk bereits im Pool oder in der Volume-Gruppe ausgefallen ist. Wenn in dieser Situation der Zugriff auf eine Schublade (und folglich ein anderes Laufwerk im Pool oder der Volume-Gruppe) verloren geht, gehen Daten verloren.

Die Kriterien für den Schubladenschutz sind abhängig von der Schutzmethode, wie in der folgenden Tabelle beschrieben:

Ebene	Kriterien für den Schutz vor Schubladenverlust	Mindestanzahl der benötigten Schubladen
Pool	Poolkandidaten müssen Laufwerke aus allen Schubladen enthalten, und in jedem Fach muss eine gleiche Anzahl von Laufwerken vorhanden sein. Der Pool muss Laufwerke aus mindestens fünf Schubladen enthalten und in jeder Schublade muss eine gleiche Anzahl von Laufwerken vorhanden sein. Ein Shelf mit 60 Laufwerken kann einen Schubladenschutz erreichen, wenn der Pool 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 oder 60 Laufwerke. Nach der ersten Erstellung können Vielfache von 5 dem Pool hinzugefügt werden.	5
RAID 6	Die Volume-Gruppe enthält nicht mehr als zwei Laufwerke in einem einzigen Einschub.	3
RAID 3 oder 5	Jedes Laufwerk in der Volume-Gruppe befindet sich in einem separaten Einschub	3
RAID 1	Jedes Laufwerk in einem gespiegelten Paar muss sich in einem separaten Fach befinden.	2
RAID 0	Der Schutz vor Schubladenverlust kann nicht erreicht werden.	Keine Angabe

Wie kann ich den Schutz vor Schubladenausfall wahren?

Verwenden Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Kriterien, um den Schutz vor Shelf- und Schubladenverlusten für einen Pool oder eine Volume-Gruppe aufrechtzuerhalten.

Ebene	Kriterien für den Schutz vor Shelf-/Schubladenverlust	Mindestanzahl an Shelves/Schubladen erforderlich
Pool	Bei Shelfs darf der Pool nicht mehr als zwei Laufwerke in einem einzelnen Shelf enthalten. Bei Schubladen muss der Pool eine gleiche Anzahl von Laufwerken von jeder Schublade enthalten.	6 für Regale 5 für Schubladen
RAID 6	Die Volume-Gruppe enthält nicht mehr als zwei Laufwerke in einem einzelnen Shelf oder einer einzelnen Schublade.	3

Ebene	Kriterien für den Schutz vor Shelf-/Schubladenverlust	Mindestanzahl an Shelves/Schubladen erforderlich
RAID 3 oder RAID 5	Jedes Laufwerk in der Volume-Gruppe befindet sich in einem separaten Shelf oder einer separaten Schublade.	3
RAID 1	Jedes Laufwerk in einem gespiegelten Paar muss sich in einem eigenen Shelf oder einer separaten Schublade befinden.	2
RAID 0	Schutz vor Shelf-/Schubladenverlust kann nicht erreicht werden.	Keine Angabe

Der Schutz vor Shelf-/Schubladenverlust bleibt nicht erhalten, wenn ein Laufwerk bereits in dem Pool oder der Volume-Gruppe ausgefallen ist. Geht in dieser Situation der Zugriff auf ein Festplatten-Shelf oder eine Laufwerksschublade verloren und somit ein weiteres Laufwerk im Pool bzw. der Volume-Gruppe, geht es zu Datenverlusten.

Was ist die Optimierungskapazität für Pools?

SSD-Laufwerke haben eine längere Lebensdauer und eine bessere maximale Schreib-Performance, wenn ein Teil ihrer Kapazität nicht zugewiesen ist.

Bei Laufwerken, die einem Pool zugeordnet sind, besteht nicht zugewiesene Kapazität aus der Erhaltungskapazität eines Pools, der freien Kapazität (nicht von Volumes genutzte Kapazität) und einem Teil der nutzbaren Kapazität, der als zusätzliche Optimierungskapazität zur Verfügung steht. Die zusätzliche Optimierungskapazität stellt ein Mindestmaß an Optimierungskapazität zur Verfügung, indem die nutzbare Kapazität reduziert wird. Somit ist für die Volume-Erstellung nicht verfügbar.

Wenn ein Pool erstellt wird, wird eine empfohlene Optimierungskapazität generiert, die ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Performance, Laufwerksabnutzung und verfügbarer Kapazität bietet. Der Schieberegler „zusätzliche Optimierung der Kapazität“ im Dialogfeld „Pooleinstellungen“ ermöglicht die Anpassung an die Optimierungskapazität des Pools. Durch das Anpassen des Schiebereglers erhalten Sie eine bessere Performance und längere Lebensdauer der Laufwerke, und zwar auf Kosten der verfügbaren Kapazität oder zusätzlicher verfügbarer Kapazität, und zwar auf Kosten der Leistung und des Verschleißes der Laufwerke.

Der Schieberegler „zusätzliche Optimierung der Kapazität“ ist nur für Speichersysteme EF600 und EF300 verfügbar.

Was ist die Optimierungskapazität für Volume-Gruppen?

SSD-Laufwerke haben eine längere Lebensdauer und eine bessere maximale Schreib-Performance, wenn ein Teil ihrer Kapazität nicht zugewiesen ist.

Bei Laufwerken, die einer Volume-Gruppe zugeordnet sind, besteht nicht zugewiesene Kapazität aus der freien Kapazität einer Volume-Gruppe (nicht von Volumes genutzte Kapazität) und einem Teil der nutzbaren Kapazität, die als Optimierungskapazität zur Verfügung gestellt werden. Die zusätzliche Optimierungskapazität stellt ein Mindestmaß an Optimierungskapazität zur Verfügung, indem die nutzbare Kapazität reduziert wird. Somit ist für die Volume-Erstellung nicht verfügbar.

Wenn eine Volume-Gruppe erstellt wird, wird eine empfohlene Optimierungskapazität generiert, die einen Ausgleich zwischen Performance, Laufwerkverschleiß und verfügbarer Kapazität bietet. Mit dem Schieberegler „zusätzliche Optimierung der Kapazität“ im Dialogfeld „Einstellungen der Volume-Gruppe“ können Sie die Optimierungskapazität einer Volume-Gruppe anpassen. Durch das Anpassen des Schiebereglers erhalten Sie eine bessere Performance und längere Lebensdauer der Laufwerke, und zwar auf Kosten der verfügbaren Kapazität oder zusätzlicher verfügbarer Kapazität, und zwar auf Kosten der Leistung und des Verschleißes der Laufwerke.

Der zusätzliche Schieberegler zur Optimierung der Kapazität ist nur für Speichersysteme EF600 und EF300 verfügbar.

Was ist die Fähigkeit zur Ressourcenbereitstellung?

Resource Provisioning ist eine Funktion, die in den EF300- und EF600-Speicher-Arrays zur Verfügung steht und die es ermöglicht, Volumes ohne Hintergrundinitialisierung sofort in Betrieb zu nehmen.

Ein vom Ressourcen bereitgestelltes Volume ist ein Thick Volume in einer SSD-Volume-Gruppe oder einem Pool. Dabei wird bei der Erstellung des Volume die Laufwerkskapazität zugewiesen (dem Volume zugewiesen), die Laufwerksblöcke jedoch aufgehoben (nicht zugewiesen). In einem herkömmlichen Thick Volume werden im Vergleich dazu alle Laufwerkblöcke während der Initialisierung eines Volume im Hintergrund zugeordnet oder zugewiesen, um die Felder für den Schutz der Data Assurance zu initialisieren und die Daten- und RAID-Parität in jedem RAID Stripe konsistent zu gestalten. Bei einem Volume, das für die Ressource bereitgestellt wird, gibt es keine zeitgebundene Hintergrundinitialisierung. Stattdessen wird jeder RAID-Stripe nach dem ersten Schreibvorgang auf einen Volume-Block im Stripe initialisiert.

Über Ressourcen bereitgestellte Volumes werden nur auf SSD-Volume-Gruppen und -Pools unterstützt, wobei alle Laufwerke in der Gruppe oder dem Pool die nicht zugewiesene oder nicht geschriebene DULBE-Fehlerwiederherstellungsfunktion (Logical Block Error Enable) unterstützen. Bei der Erstellung eines Volume mit Ressourcenbereitstellung werden alle dem Volume zugewiesenen Festplattenblöcke wieder zugewiesen (Zuordnung). Zudem können Hosts mithilfe des NVMe-Datensatzmanagements logische Blöcke im Volume deallokalisieren. Die Deallokung von Blöcken kann die SSD-Abnutzung verbessern und die maximale Schreib-Performance erhöhen. Die Verbesserung variiert je nach Modell und Kapazität der Laufwerke.

Was muss ich über die Funktion der Ressourcen-bereitgestellten Volumes wissen?

Resource Provisioning ist eine Funktion, die in den EF300- und EF600-Speicher-Arrays zur Verfügung steht und die es ermöglicht, Volumes ohne Hintergrundinitialisierung sofort in Betrieb zu nehmen.

Die Ressourcen-Provisioning-Funktion ist derzeit nicht verfügbar. In einigen Ansichten können Komponenten als ressourcenschonende Bereitstellung gemeldet werden, aber die Möglichkeit, mit Ressourcen bereitgestellte Volumes zu erstellen, wurde deaktiviert, bis sie in einem zukünftigen Update erneut aktiviert werden kann.

Volumes mit Ressourcenbereitstellung

Ein vom Ressourcen bereitgestelltes Volume ist ein Thick Volume in einer SSD-Volume-Gruppe oder einem Pool. Dabei wird bei der Erstellung des Volume die Laufwerkskapazität zugewiesen (dem Volume zugewiesen), die Laufwerksblöcke jedoch aufgehoben (nicht zugewiesen). In einem herkömmlichen Thick Volume werden im Vergleich dazu alle Laufwerkblöcke während der Initialisierung eines Volume im Hintergrund zugeordnet oder zugewiesen, um die Felder für den Schutz der Data Assurance zu initialisieren und die Daten- und RAID-Parität in jedem RAID Stripe konsistent zu gestalten. Bei einem Volume, das für die Ressource bereitgestellt wird, gibt es keine zeitgebundene Hintergrundinitialisierung. Stattdessen wird jeder RAID-Stripe nach dem ersten Schreibvorgang auf einen Volume-Block im Stripe initialisiert.

Über Ressourcen bereitgestellte Volumes werden nur auf SSD-Volume-Gruppen und -Pools unterstützt, wobei alle Laufwerke in der Gruppe oder dem Pool die nicht zugewiesene oder nicht geschriebene DULBE-Fehlerwiederherstellungsfunktion (Logical Block Error Enable) unterstützen. Bei der Erstellung eines Volume mit Ressourcenbereitstellung werden alle dem Volume zugewiesenen Festplattenblöcke wieder zugewiesen (Zuordnung). Zudem können Hosts mithilfe des NVMe-Datensatzmanagements logische Blöcke im Volume deallokalisieren. Die Deallokung von Blöcken kann die SSD-Abnutzung verbessern und die maximale Schreib-Performance erhöhen. Die Verbesserung variiert je nach Modell und Kapazität der Laufwerke.

Aktivieren und Deaktivieren der Funktion

Die Ressourcenbereitstellung ist standardmäßig auf Systemen aktiviert, auf denen die Laufwerke DULBE unterstützen. Sie können diese Standardeinstellung in Pools und Volume-Gruppen deaktivieren. Die Deaktivierung der Ressourcen-Bereitstellung ist eine permanente Aktion für vorhandene Volumes und kann nicht rückgängig gemacht werden (d. h. Sie können die Ressourcen-Bereitstellung für diese Volume-Gruppen und -Pools nicht erneut aktivieren).

Wenn Sie die Ressourcenbereitstellung jedoch für alle von Ihnen erstellten neuen Volumes erneut aktivieren möchten, können Sie dies über das Menü:Einstellungen[System] tun. Beachten Sie, dass bei der erneuten Aktivierung der Ressourcenbereitstellung nur neu erstellte Volume-Gruppen und Pools betroffen sind. Alle vorhandenen Volume-Gruppen und -Pools bleiben unverändert. Bei Bedarf können Sie die Ressourcenbereitstellung auch wieder über das Menü:Einstellungen[System] deaktivieren.

Worin besteht der Unterschied zwischen internem Sicherheitsschlüssel und externem Sicherheitsschlüsselmanagement?

Wenn Sie die Laufwerksicherheit-Funktion implementieren, können Sie einen internen Sicherheitsschlüssel oder einen externen Sicherheitsschlüssel verwenden, um Daten zu sperren, wenn ein sicheres Laufwerk aus dem Speicher-Array entfernt wird.

Ein Sicherheitsschlüssel ist eine Zeichenkette, die von den sicheren Laufwerken und Controllern in einem Speicher-Array gemeinsam genutzt wird. Interne Schlüssel befinden sich im persistenten Speicher des Controllers. Externe Schlüssel werden mithilfe eines Key Management Interoperability Protocol (KMIP) auf einem separaten Verschlüsselungsmanagement-Server aufbewahrt.

Was muss ich vor der Erstellung eines Sicherheitsschlüssels wissen?

Ein Sicherheitsschlüssel wird von Controllern und sicheren Laufwerken innerhalb eines Storage-Arrays gemeinsam verwendet. Wenn ein sicheres Laufwerk aus dem Speicher-Array entfernt wird, schützt der Sicherheitsschlüssel die Daten vor unberechtigtem Zugriff.

Sie können Sicherheitsschlüssel mit einer der folgenden Methoden erstellen und verwalten:

- Internes Verschlüsselungsmanagement auf dem persistenten Speicher des Controllers.
- Externes Verschlüsselungskeymanagement auf einem externen Verschlüsselungsmanagement-Server.

Internes Verschlüsselungsmanagement

Interne Schlüssel werden in einem nicht zugänglichen Ort im persistenten Speicher des Controllers gepflegt und „versteckt“. Bevor Sie einen internen Sicherheitsschlüssel erstellen, müssen Sie Folgendes tun:

1. Installieren Sie sichere Laufwerke im Speicher-Array. Es können sich bei diesen Laufwerken um vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) handelt.
2. Stellen Sie sicher, dass die Laufwerksicherheit aktiviert ist. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Storage-

Anbieter, um Anweisungen zur Aktivierung der Laufwerkssicherheitsfunktion zu erhalten.

Sie können dann einen internen Sicherheitsschlüssel erstellen, der die Definition einer Kennung und einer Passphrase beinhaltet. Die Kennung ist eine Zeichenfolge, die dem Sicherheitsschlüssel zugeordnet ist und auf dem Controller und allen Laufwerken gespeichert ist, die mit dem Schlüssel verknüpft sind. Der Passphrase wird verwendet, um den Sicherheitsschlüssel für Sicherungszwecke zu verschlüsseln. Wenn Sie fertig sind, wird der Sicherheitsschlüssel auf dem Controller an einem nicht zugänglichen Ort gespeichert. Anschließend können sichere Volume-Gruppen und -Pools erstellt oder die Sicherheit für vorhandene Volume-Gruppen und -Pools aktiviert werden.

Externes Verschlüsselungskeymanagement

Externe Schlüssel werden mithilfe eines Key Management Interoperability Protocol (KMIP) auf einem separaten Verschlüsselungsmanagement-Server aufbewahrt. Bevor Sie einen externen Sicherheitsschlüssel erstellen, müssen Sie Folgendes tun:

1. Installieren Sie sichere Laufwerke im Speicher-Array. Es können sich bei diesen Laufwerken um vollständige Festplattenverschlüsselung (Full Disk Encryption, FDE) oder FIPS-Laufwerke (Federal Information Processing Standard) handelt.
2. Stellen Sie sicher, dass die Laufwerksicherheit aktiviert ist. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Storage-Anbieter, um Anweisungen zur Aktivierung der Laufwerkssicherheitsfunktion zu erhalten
3. Abrufen einer signierten Client-Zertifikatdatei. Ein Client-Zertifikat validiert die Controller des Storage-Arrays, damit der Verschlüsselungsmanagement-Server ihren KMIP-Anforderungen vertrauen kann.
   a. Zunächst haben Sie eine Client Certificate Signing Request (CSR) abgeschlossen und heruntergeladen. Wechseln Sie zum Menü:Einstellungen[Zertifikate > Schlüsselverwaltung > CSR abschließen].
   b. Als Nächstes fordern Sie ein signiertes Clientzertifikat von einer Zertifizierungsstelle an, die vom Schlüsselverwaltungsserver vertrauenswürdig ist. (Sie können auch mithilfe der heruntergeladenen CSR-Datei ein Client-Zertifikat vom Schlüsselverwaltungsserver erstellen und herunterladen.)
   c. Sobald Sie über eine Clientzertifikatdatei verfügen, kopieren Sie diese Datei auf den Host, auf dem Sie auf System Manager zugreifen.
4. Rufen Sie eine Zertifikatdatei vom Verschlüsselungsmanagement-Server ab, und kopieren Sie diese Datei dann auf den Host, auf dem Sie auf System Manager zugreifen. Ein Zertifikat für den Schlüsselmanagementserver validiert den Schlüsselmanagementserver, damit das Storage-Array seiner IP-Adresse vertrauen kann. Sie können für den Schlüsselverwaltungsserver ein Root-, Intermediate- oder Serverzertifikat verwenden.

Anschließend können Sie einen externen Schlüssel erstellen, der die IP-Adresse des Verschlüsselungsmanagement-Servers und die für die KMIP Kommunikation verwendete Port-Nummer umfasst. Während dieses Prozesses laden Sie auch Zertifikatdateien. Nach Abschluss des Vorgangs stellt das System eine Verbindung zum Schlüsselverwaltungsserver mit den von Ihnen eingegebenen Anmeldedaten her. Anschließend können sichere Volume-Gruppen und -Pools erstellt oder die Sicherheit für vorhandene Volume-Gruppen und -Pools aktiviert werden.

Warum muss ich eine Passphrase definieren?

Der Passphrase wird verwendet, um die auf dem lokalen Management-Client gespeicherte Sicherheitsschlüsseldatei zu verschlüsseln und zu entschlüsseln. Ohne den Passphrase kann der Sicherheitsschlüssel nicht entschlüsselt und verwendet werden, um Daten von einem sicheren Laufwerk zu entsperren, wenn er in einem anderen Speicher-Array neu installiert wird.

Älteren Lösungen dar

Cloud-Connector

Überblick über den SANtricity® Cloud Connector

SANtricity Cloud Connector ist eine Host-basierte Linux Applikation, die vollständige Block- und dateibasierte Backups und Recoverys von E-Series Volumes auf S3-Reklamationskonten (z. B. Amazon Simple Storage Service und NetApp StorageGRID) sowie eine NetApp AltaVault Appliance ermöglicht.

Der SANtricity Cloud Connector ist für die Installation auf RedHat- und SUSE Linux-Plattformen verfügbar und ist eine Paketlösung (.bin-Datei). Nach der Installation von SANtricity Cloud Connector können Sie die Applikation so konfigurieren, dass Backup- und Restore-Jobs für E-Series Volumes auf einer AltaVault Appliance oder Ihren vorhandenen Amazon S3 oder StorageGRID Konten ausgeführt werden. Alle Jobs, die über den SANtricity-Cloud-Connector ausgeführt werden, verwenden REST-basierte APIs.

Das SANtricity Cloud Connector-Tool ist veraltet und kann nicht mehr heruntergeladen werden.

Überlegungen

Beachten Sie bei der Verwendung dieser Verfahren Folgendes:

- Konfigurations- und Sicherungs-/Wiederherstellungsaufträge, die in diesen Verfahren beschrieben werden, gelten für die grafische Benutzeroberflächenversion des SANtricity Cloud Connectors.
- REST-API-Workflows für die Applikation SANtricity Cloud Connector werden in diesen Verfahren nicht beschrieben. Bei erfahrenen Entwicklern stehen Endpunkte für jeden SANtricity Cloud Connector-Vorgang unter der API-Dokumentation zur Verfügung. Auf die API-Dokumentation kann zugegriffen werden, indem Sie zu navigieren `http://<hostname.domain>:<port>/docs` Über einen Browser öffnen.

Arten von Backups

Der SANtricity Cloud Connector bietet zwei Arten von Backups: Image- und dateibasierte Backups.

- **Image-basiertes Backup**

  Ein Backup auf Image-Basis liest die rohen Datenblöcke von einem Snapshot-Volume und sichert sie in eine Datei, die als Image bezeichnet wird. Alle Datenblöcke auf dem Snapshot-Volume werden gesichert, einschließlich leerer Blöcke, von gelöschten Dateien belegten Blöcken, mit Partitionierung verbundenen Blöcken und Dateisystemmetadaten. Image-Backups haben den Vorteil, alle Informationen mit dem Snapshot-Volumen zu speichern, unabhängig vom Partitionierungsschema oder Dateisystem darauf.

  Das Bild wird nicht als einzelne Datei im Backup Target gespeichert, sondern in eine Reihe von Datenblöcken unterteilt, die 64MB groß sind. Durch die Datenblöcke kann SANtricity Cloud Connector mehrere Verbindungen zum Backup-Ziel verwenden und so die Performance des Backup-Prozesses verbessern.

  Für Backups in StorageGRID und Amazon Web Services (S3) verwendet jeder Datenblock einen separaten Verschlüsselungsschlüssel zur Verschlüsselung des Blocks. Der Schlüssel ist ein SHA256-Hash, der aus der Kombination einer vom Benutzer bereitgestellten Passphrase und dem SHA256-Hash der Benutzerdaten besteht. Bei Backups zu AltaVault verschlüsselt der SANtricity Cloud Connector die Datenblöcke nicht, wenn AltaVault diesen Vorgang durchführt.

- * File-basiertes Backup*

  Ein dateibasiertes Backup liest die mit einer Dateisystempartition enthaltenen Dateien und sichert sie in eine Reihe von Datenblöcken, die 64 MB groß sind. Ein dateibasiertes Backup sichert keine gelöschten Dateien oder Partitionierungen und Dateisystem-Metadaten. Wie bei Image-basierten Backups können auch bei den Daten-Chunks SANtricity Cloud Connector mehrere Verbindungen zum Backup-Ziel verwenden und so die Performance des Backup-Prozesses verbessern.

  Für Backups in StorageGRID und Amazon Web Services verwendet jedes Datenpaket einen separaten Verschlüsselungsschlüssel zur Verschlüsselung des Blocks. Der Schlüssel ist ein SHA256-Hash, der aus der Kombination von benutzerbereitem Passphrase und dem SHA256-Hash der Benutzerdaten besteht. Bei Backups auf AltaVault werden die Datenblöcke nicht durch SANtricity Cloud Connector verschlüsselt, da AltaVault diesen Vorgang durchführt.

Systemanforderungen für SANtricity Cloud Connector

Ihr System muss die Kompatibilitätsanforderungen für den SANtricity Cloud Connector erfüllen.

Anforderungen an die Host-Hardware

Ihre Hardware muss die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:

- Mindestens 5 GB Speicher; 4 GB für die maximale konfigurierte Heap-Größe
- Mindestens 5 GB freier Festplattenspeicher sind bei der Softwareinstallation erforderlich

Sie müssen den SANtricity Web Services Proxy installieren, um den SANtricity Cloud Connector verwenden zu können. Sie können den Web Services Proxy lokal installieren oder die Anwendung Remote auf einem anderen Server ausführen. Informationen zum Installieren des SANtricity Web Services Proxy finden Sie unter "Web Services Proxy-Themen".

Unterstützte Browser

Die folgenden Browser werden von SANtricity Cloud Connector unterstützt (Mindestversionen angegeben):

- Firefox v31
- Google Chrome v47
- Microsoft Internet Explorer v11
- Microsoft Edge, EdgeHTML 12
- Safari v9

> Die API-Dokumentation für die SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung wird nicht geladen, wenn die Einstellung Kompatibilitätsansicht im Microsoft Internet Explorer v11-Browser verwendet wird. Um sicherzustellen, dass die API-Dokumentation im Microsoft Internet Explorer v11-Browser ordnungsgemäß angezeigt wird, wird empfohlen, dass die Einstellung Kompatibilitätsansicht deaktiviert ist.

Kompatible Storage Arrays und Controller Firmware

Vor der Verwendung der SANtricity Cloud Connector-Applikation sollten Sie die Kompatibilität Ihrer Storage-Arrays und Firmware überprüfen.

Eine vollständige und aktuelle Liste aller kompatiblen Storage-Arrays und Firmware für den SANtricity Cloud Connector finden Sie im "NetApp Interoperabilitäts-Matrix-Tool".

Kompatible Betriebssysteme

Die Anwendung SANtricity Cloud Connector 4.0 ist mit folgenden Betriebssystemen kompatibel und unterstützt:

Betriebssystem	Version	Der Netapp Architektur Sind
Red hat Enterprise Linux (RHEL)	7.x	64 Bit
SUSE Linux Enterprise Server (SLES)	12.x	64 Bit

Unterstützte Dateisysteme

Sie müssen unterstützte Dateisysteme verwenden, um Backups und Wiederherstellungen über die SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung durchzuführen.

Die folgenden Dateisysteme werden für Backup- und Restore-Vorgänge unter SANtricity Cloud Connector unterstützt:

- Erw. 2
- Erw. 3
- Ext4

Installieren Sie den SANtricity Cloud Connector

Die SANtricity Cloud Connector-Paketlösung (.bin-Datei) ist nur für RedHat- und SUSE Linux-Plattformen verfügbar.

Sie können die Anwendung SANtricity Cloud Connector über den Grafikmodus oder den Konsolenmodus auf einem kompatiblen Linux-Betriebssystem installieren. Während der Installation müssen Sie die nicht-SSL- und SSL-Portnummern für den SANtricity-Cloud-Connector angeben. Bei der Installation wird der SANtricity Cloud Connector als Daemon Prozess ausgeführt.

Das SANtricity Cloud Connector-Tool ist veraltet und kann nicht mehr heruntergeladen werden.

Bevor Sie beginnen

Lesen Sie die folgenden Hinweise:

- Wenn SANtricity Webservices Proxy bereits auf demselben Server wie der SANtricity Cloud Connector installiert ist, treten Konflikte zwischen nicht-SSL-Portnummern und Konflikten bei SSL-Port-Nummern auf. Wählen Sie in diesem Fall während der Installation des SANtricity Cloud Connectors die entsprechenden Nummern für den nicht-SSL-Port und den SSL-Port aus.
- Wenn Hardware-Änderungen auf Ihrem Host vorgenommen werden, installieren Sie die SANtricity Cloud Connector-Anwendung erneut, um die Konsistenz der Verschlüsselung zu gewährleisten.
- Backups, die durch die Version 3.1 der SANtricity Cloud Connector Anwendung erstellt wurden, sind nicht kompatibel mit Version 4.0 der SANtricity Cloud Connector Anwendung. Wenn Sie diese Backups

beibehalten möchten, müssen Sie Ihre vorherige Version des SANtricity Cloud Connectors weiterhin verwenden. Um eine erfolgreiche Installation von separaten 3.1- und 4.0-Versionen des SANtricity-Cloud-Connectors zu gewährleisten, müssen für jede Version der Anwendung eindeutige Portnummern zugewiesen werden.

Installation von Device Mapper Multipath (DM-MP)

Auf jedem Host, auf dem der SANtricity Cloud Connector ausgeführt wird, muss auch Linux Device Mapper Multipath (DM-MP) ausgeführt werden und das Multipath-Tools-Paket installiert sein.

Der Erkennungsvorgang für SANtricity Cloud Connector verwendet das Multipath-Tool-Paket zur Erkennung und Erkennung der zu sicherenden Volumes und Dateien. Weitere Informationen zum Einrichten und Konfigurieren der Gerätezuordnung finden Sie im Handbuch für Multipath-Treiber für *SANtricity-Speicher-Manager* für die Version von SANtricity, die Sie unter verwenden "E-Series und SANtricity – Dokumentressourcen".

Installieren Sie Cloud Connector

Sie können SANtricity Cloud Connector entweder im grafischen Modus oder im Konsolenmodus auf Linux-Betriebssystemen installieren.

Grafikmodus

Sie können den SANtricity-Cloud-Connector im grafischen Modus auf einem Linux-Betriebssystem installieren.

Bevor Sie beginnen

Bestimmen Sie einen Host-Standort für die Installation des SANtricity Cloud Connectors.

Schritte

1. Laden Sie die Installationsdatei für den SANtricity Cloud Connector auf den gewünschten Host-Speicherort herunter.
2. Öffnen Sie ein Terminal-Fenster.
3. Navigieren Sie zu der Verzeichnisdatei, die die Installationsdatei für den SANtricity Cloud Connector enthält.
4. Starten Sie den Installationsvorgang für den SANtricity Cloud Connector:

   ```
   ./cloudconnector-xxxx.bin –i gui
   ```

   In diesem Befehl `xxxx` Gibt die Versionsnummer der Anwendung an.

   Das Fenster Installer wird angezeigt.

5. Lesen Sie die Einführung und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Die Lizenzvereinbarung für NetApp, Inc. Software wird innerhalb des Installationsfensters angezeigt.

6. Akzeptieren Sie die Bedingungen der Lizenzvereinbarung, und klicken Sie dann auf **Weiter**.

   Die Backups, die mit vorherigen Versionen der Seite SANtricity Cloud Connector erstellt wurden, werden angezeigt.

7. Um die Backups zu bestätigen, die mit früheren Versionen von SANtricity Cloud Connector erstellt wurden, klicken Sie auf **Weiter**.

   Um die Version 4.0 des SANtricity-Cloud-Connectors unter Beibehaltung einer früheren Version zu installieren, müssen für jede Version der Anwendung eindeutige Portnummern zugewiesen werden.

   Die Seite „Installation auswählen“ wird im Fenster „Installer“ angezeigt. Im Feld wo möchten Sie installieren? Wird der folgende Standardinstallationsordner angezeigt: `opt/netapp/santricity_cloud_connector4/`

8. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
   - Um den Standardspeicherort zu übernehmen, klicken Sie auf **Weiter**.
   - Um den Standardspeicherort zu ändern, geben Sie einen neuen Ordnerspeicherort ein. Es wird die Seite „nicht SSL-Jetty-Portnummer eingeben“ angezeigt. Dem nicht-SSL-Port wird ein Standardwert von 8080 zugewiesen.
9. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
   - Um die Standard-SSL-Portnummer zu akzeptieren, klicken Sie auf **Weiter**.
   - Um die Standard-SSL-Portnummer zu ändern, geben Sie den neuen gewünschten Portnummer-Wert ein.
10. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
    - Klicken Sie auf **Weiter**, um die Standard-nicht-SSL-Portnummer zu akzeptieren.
    - Geben Sie zum Ändern der standardmäßigen nicht-SSL-Portnummer den neuen gewünschten Portnummer ein. Die Seite Übersicht vor der Installation wird angezeigt.
11. Überprüfen Sie die angezeigte Übersicht vor der Installation, und klicken Sie dann auf **Installieren**.

    Die Installation des SANtricity Cloud Connectors beginnt und eine Webserver Daemon-Eingabeaufforderung wird angezeigt.

12. Klicken Sie auf **OK**, um die Eingabeaufforderung Webserver Daemon Setup zu bestätigen.

    Die Meldung Installation abgeschlossen wird angezeigt.

13. Klicken Sie auf **Fertig**, um das Installationsprogramm für SANtricity Cloud Connectter zu beenden.

Konsolenmodus

Im Konsolenmodus können Sie den SANtricity-Cloud-Connector auf einem Linux-Betriebssystem installieren.

Bevor Sie beginnen

Bestimmen Sie einen Host-Standort für die Installation des SANtricity Cloud Connectors.

Schritte

1. Laden Sie die Installationsdatei für den SANtricity Cloud Connector auf den gewünschten IO-Host-Speicherort herunter.
2. Öffnen Sie ein Terminal-Fenster.
3. Navigieren Sie zu der Verzeichnisdatei, die die Installationsdatei für den SANtricity Cloud Connector enthält.

4. Starten Sie den Installationsvorgang für den SANtricity Cloud Connector:

```
./cloudconnector-xxxx.bin –i console
```

   In diesem Befehl `xxxx` Gibt die Versionsnummer der Anwendung an.

   Der Installationsvorgang für den SANtricity-Cloud-Konnektor wird initialisiert.

5. Drücken Sie **Enter**, um mit der Installation fortzufahren.

   Die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung für NetApp, Inc. Software wird innerhalb des Installationsfensters angezeigt.

   > Um den Installationsprozess jederzeit abzubrechen, geben Sie ein `quit` Unter dem Fenster „Installer“.

6. Drücken Sie die Eingabetaste*, um die einzelnen Teile der Endbenutzer-Lizenzvereinbarung zu durchlaufen.

   Die Abnahmeerklärung zur Lizenzvereinbarung wird im Installationsfenster angezeigt.

7. Um die Bedingungen der Endbenutzer-Lizenzvereinbarung zu akzeptieren und mit der Installation des SANtricity Cloud Connectors fortzufahren, geben Sie ein `Y` Und drücken Sie * Enter * im Fenster des Installationsprogramms.

   Die Backups, die mit vorherigen Versionen der Seite SANtricity Cloud Connector erstellt wurden, werden angezeigt.

   > Wenn Sie die Bedingungen der Endbenutzervereinbarung nicht akzeptieren, geben Sie ein `N` Und drücken Sie **Enter**, um den Installationsvorgang für den SANtricity Cloud Connector zu beenden.

8. Um die Backups zu bestätigen, die mit früheren Versionen der SANtricity Cloud Connector-Nachricht erstellt wurden, drücken Sie **Enter**.

   > Um die Version 4.0 des SANtricity-Cloud-Connectors unter Beibehaltung einer früheren Version zu installieren, müssen für jede Version der Anwendung eindeutige Portnummern zugewiesen werden.

   Es wird eine Meldung „Installationsordner auswählen“ mit dem folgenden Standardinstallationsordner für den SANtricity Cloud Connector angezeigt:`/opt/netapp/santricity_cloud_connector4/`.

9. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
   - Um den Standard-Installationsort zu akzeptieren, drücken Sie **Enter**.
   - Um den Standardspeicherort für die Installation zu ändern, geben Sie den neuen Ordnerspeicherort ein. Es wird die Meldung „nicht SSL-Jetty-Portnummer eingeben“ angezeigt. Dem Non-SSL-Port wird ein Standardwert von 8080 zugewiesen.
10. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
    - Um die Standard-SSL-Portnummer zu akzeptieren, drücken Sie **Weiter**.

- Um die Standard-SSL-Portnummer zu ändern, geben Sie den neuen gewünschten Portnummer-Wert ein.

11. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
    - Um die Standard-nicht-SSL-Portnummer zu akzeptieren, drücken Sie **Enter**.
    - Geben Sie zum Ändern der standardmäßigen nicht-SSL-Portnummer den neuen Portnummer-Wert ein. Die Übersicht vor der Installation für den SANtricity-Cloud-Konnektor wird angezeigt.
12. Überprüfen Sie die angezeigte Zusammenfassung vor der Installation, und drücken Sie **Enter**.
13. Drücken Sie die Eingabetaste*, um die Eingabeaufforderung Webserver Daemon Setup zu bestätigen.

    Die Meldung Installation abgeschlossen wird angezeigt.

14. Drücken Sie **Enter**, um das Installationsprogramm für SANtricity Cloud Connectter zu beenden.

Fügen Sie Serverzertifikat und CA-Zertifikat in einen Schlüsselspeicher hinzu

Um eine sichere HTTPS-Verbindung vom Browser zum SANtricity Cloud Connector-Host zu verwenden, können Sie das selbstsignierte Zertifikat vom SANtricity Cloud Connector-Host akzeptieren oder ein Zertifikat und eine Vertrauenskette hinzufügen, die sowohl vom Browser als auch von der SANtricity Cloud Connector-Anwendung erkannt wird.

Bevor Sie beginnen

Die SANtricity Cloud Connector-Anwendung muss auf einem Host installiert sein.

Schritte

1. Beenden Sie den Dienst mit dem `systemctl` Befehl.
2. Greifen Sie über das Standardinstallationsverzeichnis auf das Arbeitsverzeichnis zu.

   Der Standard-Installationsort für den SANtricity-Cloud-Konnektor ist `/opt/netapp/santricity_cloud_connector4`.

3. Verwenden der `keytool` Erstellen Sie Ihr Serverzertifikat und die Zertifikatsignierungsanforderung (CSR).

   BEISPIEL

   ```
   keytool -genkey -dname "CN=host.example.com, OU=Engineering, O=Company,
   L=<CITY>, S=<STATE>, C=<COUNTRY>" -alias cloudconnect -keyalg "RSA"
   -sigalg SHA256withRSA -keysize 2048 -validity 365 -keystore
   keystore_cloudconnect.jks -storepass changeit
   keytool -certreq -alias cloudconnect -keystore keystore_cloudconnect.jks
   -storepass changeit -file cloudconnect.csr
   ```

4. Senden Sie die generierte CSR an die Zertifizierungsstelle (CA) Ihrer Wahl.

   Die Zertifizierungsstelle unterschreibt die Zertifikatanforderung und gibt ein signiertes Zertifikat zurück. Zusätzlich erhalten Sie ein Zertifikat von der Zertifizierungsstelle selbst. Dieses CA-Zertifikat muss in den Schlüsselspeicher importiert werden.

5. Importieren Sie das Zertifikat und die CA-Zertifikatskette in den Anwendungs-Schlüsselspeicher:

`/<install Path>/working/keystore`

BEISPIEL

```
keytool -import -alias ca-root -file root-ca.cer -keystore
keystore_cloudconnect.jks -storepass <password> -noprompt
keytool -import -alias ca-issuing-1 -file issuing-ca-1.cer -keystore
keystore_cloudconnect.jks -storepass <password> -noprompt
keytool -import -trustcacerts -alias cloudconnect -file certnew.cer
-keystore keystore_cloudconnect.jks -storepass <password>
```

6. Starten Sie den Dienst neu.

Fügen Sie ein StorageGRID-Zertifikat in einen Schlüsselspeicher ein

Wenn Sie StorageGRID als Zieltyp für die SANtricity Cloud Connector-Anwendung konfigurieren, müssen Sie zunächst ein StorageGRID-Zertifikat in den Schlüsselspeicher SANtricity Cloud Connector hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie haben ein signiertes StorageGRID-Zertifikat.
- Sie haben die SANtricity Cloud Connector-Anwendung auf einem Host installiert.

Schritte

1. Beenden Sie den Dienst mit dem `systemctl` Befehl.
2. Greifen Sie über das Standardinstallationsverzeichnis auf das Arbeitsverzeichnis zu.

> Der Standard-Installationsort für den SANtricity-Cloud-Konnektor ist `/opt/netapp/santricity_cloud_connector4`.

3. Importieren Sie das StorageGRID-Zertifikat in den Schlüsselspeicher der Anwendung: `/<install Path>/working/keystore`

BEISPIEL

```
opt/netapp/santricity_cloud_connector4/jre/bin/keytool -import
-trustcacerts -storepass changeit -noprompt -alias StorageGrid_SSL -file
/home/ictlabsg01.cer -keystore
/opt/netapp/santricity_cloud_connector/jre/lib/security/cacerts
```

4. Starten Sie den Dienst neu.

Konfigurieren Sie den SANtricity Cloud Connector zum ersten Mal

Nach der erfolgreichen Installation können Sie die SANtricity Cloud Connector-Anwendung über den Konfigurationsassistenten einrichten. Der Konfigurationsassistent wird angezeigt, nachdem Sie sich zum ersten Mal am SANtricity Cloud Connector angemeldet haben.

Melden Sie sich zum ersten Mal am SANtricity-Cloud-Connector an

Wenn Sie den SANtricity-Cloud-Connector zum ersten Mal initialisieren, müssen Sie ein Standardpasswort für den Zugriff auf die Anwendung eingeben.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Zugriff auf einen mit dem Internet verbundenen Browser haben.

Schritte

1. Öffnen Sie einen unterstützten Browser.
2. Stellen Sie eine Verbindung zum konfigurierten SANtricity-Cloud-Connector-Server her (z. `http://localhost:8080/`).

   Die erste Anmeldeseite für die SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung wird angezeigt.

3. Geben Sie im Feld Administrator-Kennwort das Standardpasswort von ein `password`.
4. Klicken Sie Auf **Anmelden**.

   Der Konfigurationsassistent für SANtricity Cloud Connector wird angezeigt.

Verwenden des Konfigurationsassistenten

Der Konfigurationsassistent wird angezeigt, wenn die erste Anmeldung beim SANtricity-Cloud-Connector erfolgreich durchgeführt wurde.

Über den Konfigurationsassistenten richten Sie das Administratorpasswort, die Anmeldeinformationen für das Webservices-Proxy-Anmeldemanagement, den gewünschten Backup-Zieltyp und den Verschlüsselungspasssatz für den SANtricity-Cloud-Connector ein.

Schritt 1: Administratorpasswort festlegen

Sie können das für die spätere Anmeldung am SANtricity-Cloud-Connector verwendete Passwort über die Seite Administratorkennwort festlegen anpassen.

Durch das Einrichten eines Passworts auf der Seite „Administratorkennwort festlegen“ wird das bei der ersten Anmeldung für die SANtricity Cloud Connector-Anwendung verwendete Standardpasswort ersetzt.

Schritte

1. Geben Sie auf der Seite Administratorkennwort festlegen das gewünschte Anmeldepasswort für den SANtricity Cloud Connector im Feld **Geben Sie das neue Administratorpasswort** ein.
2. Geben Sie im Feld * das neue Administratorpasswort* erneut ein, und geben Sie das Kennwort aus dem ersten Feld erneut ein.
3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Die Kennworteinrichtung für den SANtricity-Cloud-Konnektor wird akzeptiert und die Seite Passphrase festlegen wird im Konfigurationsassistenten angezeigt.

   > Das benutzerdefinierte Administratorkennwort wird erst eingerichtet, wenn Sie den Konfigurationsassistenten abgeschlossen haben.

Schritt 2: Passphrase einstellen

Auf der Seite Enter the Encryption Pass phrase können Sie einen alphanumerischen Passphrase zwischen 8 und 32 Zeichen angeben.

Im Rahmen der Datenverschlüsselung, die von der SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung verwendet wird, ist ein benutzerangegebener Passphrase erforderlich.

Schritte

1. Geben Sie im Feld * Passphrase definieren* den gewünschten Passphrase ein.
2. Geben Sie im Feld * Ihre Passphrase* den Passphrase aus dem ersten Feld erneut ein.
3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Der eingegebene Passphrase für die SANtricity-Cloud-Konnektor-Anwendung wird akzeptiert, und die Seite Zieltyp auswählen für den Konfigurationsassistenten wird angezeigt.

Schritt 3: Zieltyp auswählen

Backup- und Restore-Funktionen sind für Zieltypen von Amazon S3, AltaVault und StorageGRID über den SANtricity Cloud Connector verfügbar. Sie können den gewünschten Speicherzieltyp für die Anwendung SANtricity Cloud Connector auf der Seite Zieltyp auswählen angeben.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie über eines der folgenden Elemente verfügen: AltaVault Mount Point, Amazon AWS Konto oder StorageGRID Konto.

Schritte

1. Wählen Sie im Dropdown-Menü eine der folgenden Optionen aus:
   - Amazon AWS
   - AltaVault
   - StorageGRID

   Im Konfigurationsassistenten wird eine Seite Zieltyp für die ausgewählte Option angezeigt.
2. Beachten Sie die entsprechenden Konfigurationsanweisungen für AltaVault, Amazon AWS oder StorageGRID.

Konfigurieren der AltaVault-Appliance

Nach Auswahl der Option AltaVault Appliance unter der Seite Zieltyp auswählen werden Konfigurationsoptionen für den AltaVault-Zieltyp angezeigt.

Bevor Sie beginnen

- Sie verfügen über den NFS-Mount-Pfad für eine AltaVault Appliance.
- Sie haben die AltaVault Appliance als Zieltyp angegeben.

Schritte

1. Geben Sie im Feld * NFS Mount Path* den Mount Point für den AltaVault-Zieltyp ein.

   Die Werte im Feld **NFS Mount Path** müssen dem Linux-Pfadformat folgen.

2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Sichern der Konfigurationsdatenbank auf diesem Ziel**, um eine Sicherung der Konfigurationsdatenbank auf dem ausgewählten Zieltyp zu erstellen.

   Wenn beim Testen der Verbindung eine vorhandene Datenbankkonfiguration auf dem angegebenen Zieltyp erkannt wird, haben Sie die Möglichkeit, die vorhandenen Datenbankkonfigurationsinformationen auf dem SANtricity-Cloud-Connector-Host durch die im Konfigurationsassistenten eingegebenen neuen Backup-Informationen zu ersetzen.

3. Klicken Sie auf **Verbindung testen**, um die Verbindung für die angegebenen AltaVault-Einstellungen zu testen.
4. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Der angegebene Zieltyp für den SANtricity-Cloud-Konnektor wird akzeptiert, und die Seite Webdienste-Proxy wird im Konfigurationsassistenten angezeigt.

5. Weiter mit „Schritt 4: Verbindung zu Web Services Proxy herstellen“.

Amazon AWS Konto konfigurieren

Nach Auswahl der Option Amazon AWS auf der Seite Zieltyp auswählen werden die Konfigurationsoptionen für den Amazon AWS Zieltyp angezeigt.

Bevor Sie beginnen

- Sie verfügen über ein etabliertes Amazon AWS Konto.
- Sie haben Amazon AWS als Zieltyp angegeben.

Schritte

1. Geben Sie im Feld **Zugriffsschlüssel-ID** die Zugriffs-ID für das Amazon AWS Ziel ein.
2. Geben Sie im Feld * Secret Access Key* den geheimen Zugriffsschlüssel für das Ziel ein.
3. Geben Sie im Feld **Bucket Name** den Bucket-Namen für das Ziel ein.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Sichern der Konfigurationsdatenbank auf diesem Ziel**, um eine Sicherung der Konfigurationsdatenbank auf dem ausgewählten Zieltyp zu erstellen.

   Es wird empfohlen, diese Einstellung zu aktivieren, um sicherzustellen, dass die Daten aus dem Backup-Ziel wiederhergestellt werden können, wenn die Datenbank verloren geht.

   Wenn beim Testen der Verbindung eine vorhandene Datenbankkonfiguration auf dem angegebenen Zieltyp erkannt wird, haben Sie die Möglichkeit, die vorhandenen Datenbankkonfigurationsinformationen auf dem SANtricity-Cloud-Connector-Host durch die im Konfigurationsassistenten eingegebenen neuen Backup-Informationen zu ersetzen.

5. Klicken Sie auf **Verbindung testen**, um die eingegebenen Amazon AWS Anmeldedaten zu überprüfen.
6. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Der angegebene Zieltyp für den SANtricity-Cloud-Konnektor wird akzeptiert, und die Seite Webdienste-Proxy wird unter dem Konfigurationsassistenten angezeigt.

7. Weiter mit „Schritt 4: Verbindung zu Web Services Proxy herstellen“.

StorageGRID-Konto konfigurieren

Nachdem Sie die Option StorageGRID unter Zieltyp auswählen ausgewählt haben, werden die Konfigurationsoptionen für den StorageGRID-Zieltyp angezeigt.

Bevor Sie beginnen

- Sie verfügen über einen StorageGRID Account.
- Sie haben ein signiertes StorageGRID-Zertifikat im SANtricity Cloud Connector Schlüsselspeicher.
- Sie haben StorageGRID als Zieltyp angegeben.

Schritte

1. Geben Sie im Feld **URL** die URL für den Amazon S3-Cloud-Service ein
2. Geben Sie im Feld **Zugriffsschlüssel-ID** die Zugriffs-ID für das S3-Ziel ein.
3. Geben Sie im Feld **Secret Access Key** den geheimen Zugriffsschlüssel für das S3-Ziel ein.
4. Geben Sie im Feld **Bucket Name** den Bucket-Namen für das S3-Ziel ein.
5. Um den Zugriff auf den Pfadstil zu verwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen * Zugriff im Pfadstil verwenden*.

   Wenn nicht aktiviert, wird der Zugriff im virtuellen Host-Stil verwendet.

6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Sichern der Konfigurationsdatenbank auf diesem Ziel**, um eine Sicherung der Konfigurationsdatenbank auf dem ausgewählten Zieltyp zu erstellen.

   Es wird empfohlen, diese Einstellung zu aktivieren, um sicherzustellen, dass die Daten aus dem Backup-Ziel wiederhergestellt werden können, wenn die Datenbank verloren geht.

   Wenn beim Testen der Verbindung eine vorhandene Datenbankkonfiguration auf dem angegebenen Zieltyp erkannt wird, haben Sie die Möglichkeit, die vorhandenen Datenbankkonfigurationsinformationen auf dem SANtricity-Cloud-Connector-Host durch die im Konfigurationsassistenten eingegebenen neuen Backup-Informationen zu ersetzen.

7. Klicken Sie auf **Verbindung testen**, um die eingegebenen S3-Anmeldeinformationen zu überprüfen.

   Für einige S3-konforme Konten sind möglicherweise sichere HTTP-Verbindungen erforderlich. Informationen zum Platzieren eines StorageGRID-Zertifikats in den Schlüsselspeicher finden Sie unter "Fügen Sie ein StorageGRID-Zertifikat in einen Schlüsselspeicher ein".

8. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Der angegebene Zieltyp für den SANtricity-Cloud-Konnektor wird akzeptiert, und die Seite Webdienste-Proxy wird im Konfigurationsassistenten angezeigt.

9. Weiter mit „Schritt 4: Verbindung zu Web Services Proxy herstellen“.

Schritt 4: Stellen Sie eine Verbindung zum Web Services Proxy her

Die Anmelde- und Verbindungsinformationen für den in Verbindung mit dem SANtricity-Cloud-Connector verwendeten Web-Services-Proxy werden über die Seite Webservices-Proxy-URL und -Anmeldeinformationen eingeben eingegeben.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung zum SANtricity Webservices Proxy hergestellt ist.

Schritte

1. Geben Sie im Feld **URL** die URL des für den SANtricity-Cloud-Konnektor verwendeten WebdienstproProxy ein.
2. Geben Sie im Feld **Benutzername** den Benutzernamen für die Webdienste-Proxy-Verbindung ein.
3. Geben Sie im Feld **Passwort** das Passwort für die Webservices Proxy-Verbindung ein.
4. Klicken Sie auf **Verbindung testen**, um die Verbindung für die eingegebenen Web Services Proxy-Anmeldedaten zu überprüfen.
5. Nachdem die eingegebenen Web Services Proxy-Anmeldeinformationen über die Testverbindung überprüft wurden.
6. Klicken Sie Auf **Weiter**

   Die Anmeldeinformationen für den SANtricity-Cloud-Konnektor für Webdienste werden akzeptiert, und die Seite Speicherarrays auswählen wird im Konfigurationsassistenten angezeigt.

Schritt 5: Storage Arrays auswählen

Basierend auf den über den Konfigurationsassistenten eingegebenen SANtricity Webservices-Proxy-Anmeldeinformationen wird unter der Seite Speicherarrays auswählen eine Liste der verfügbaren Speicher-Arrays angezeigt. Über diese Seite können Sie auswählen, welche Speicher-Arrays der SANtricity-Cloud-Connector für Backup- und Wiederherstellungsaufträge verwendet.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass die Speicherarrays für Ihre SANtricity Web Services Proxy-Anwendung konfiguriert sind.

> Nicht erreichbare Speicher-Arrays, die von der SANtricity Cloud Connector Anwendung beobachtet werden, führen zu API-Ausnahmen in der Protokolldatei. Dies ist das beabsichtigte Verhalten der SANtricity-Cloud-Konnektor-Anwendung, wenn eine Volume-Liste aus einem nicht erreichbaren Array gezogen wird. Um diese API-Ausnahmen in der Protokolldatei zu vermeiden, können Sie das Root-Problem direkt mit dem Speicher-Array beheben oder das betroffene Speicherarray aus der SANtricity Web Services Proxy-Anwendung entfernen.

Schritte

1. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben dem Storage-Array, das Sie der SANtricity Cloud Connector-Applikation für Backup- und Restore-Vorgänge zuweisen möchten.
2. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Die ausgewählten Speicher-Arrays werden akzeptiert, und die Seite Hosts auswählen wird im Konfigurationsassistenten angezeigt.

> Sie müssen ein gültiges Kennwort für jedes Speicherarray konfigurieren, das auf der Seite Speicherarrays auswählen ausgewählt wurde. Sie können Passwörter für Speicherarrays über die SANtricity Web Services Proxy-API-Dokumentation konfigurieren.

Schritt 6: Wählen Sie Hosts

Basierend auf den über den Konfigurationsassistenten ausgewählten Proxy-gehosteten Webservices-Speicherarrays können Sie einen verfügbaren Host auswählen, der auf der Seite Hosts auswählen die Backup- und Restore-Kandidaten-Volumes der SANtricity Cloud Connector-Anwendung zuordnen kann.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass über den SANtricity Web Services Proxy ein Host zur Verfügung steht.

Schritte

1. Wählen Sie im Dropdown-Menü für das aufgeführte Speicher-Array den gewünschten Host aus.
2. Wiederholen Sie Schritt 1 für alle zusätzlichen Speicher-Arrays, die auf der Seite Host auswählen aufgelistet sind.
3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Der ausgewählte Host für den SANtricity-Cloud-Konnektor wird akzeptiert, und die Seite Überprüfung wird im Konfigurationsassistenten angezeigt.

Schritt 7: Prüfen Sie die Erstkonfiguration

Auf der letzten Seite des Konfigurationsassistenten für SANtricity Cloud Connector finden Sie eine Zusammenfassung der eingegebenen Ergebnisse.

Prüfen der Ergebnisse der validierten Konfigurationsdaten

- Wenn alle Konfigurationsdaten erfolgreich validiert und erstellt wurden, klicken Sie auf **Fertig stellen**, um den Konfigurationsprozess abzuschließen.
- Wenn ein Teil der Konfigurationsdaten nicht validiert werden kann, klicken Sie auf **Zurück**, um zur entsprechenden Seite des Konfigurationsassistenten zu navigieren, um die übermittelten Daten zu überarbeiten.

Melden Sie sich beim SANtricity Cloud Connector an

Sie können über den konfigurierten Server in einem unterstützten Browser auf die grafische Benutzeroberfläche der SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung zugreifen. Stellen Sie sicher, dass Sie über ein Konto für den SANtricity Cloud Connector verfügen.

Schritte

1. Stellen Sie in einem unterstützten Browser eine Verbindung zum konfigurierten SANtricity-Cloud-Connector-Server her (z. B. `http://localhost:8080/`).

   Die Anmeldeseite für den SANtricity-Cloud-Connector wird angezeigt.

2. Geben Sie Ihr konfiguriertes Administratorkennwort ein.
3. Klicken Sie Auf **Login**.

   Die Landing Page für die SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung wird angezeigt.

Verwenden Sie SANtricity Cloud Connector, um E-Series Volume-Backups zu erstellen und zu managen

Sie können die Backup-Option im linken Navigationsbereich der SANtricity Cloud Connector-Anwendung aufrufen. Mit der Option Backups wird die Seite Backups angezeigt, auf der Sie neue abbildbasierte oder dateibasierte Sicherungsaufträge erstellen können.

Verwenden Sie die Seite **Backups** der SANtricity Cloud Connector Applikation zur Erstellung und Verarbeitung von Backups von E-Series Volumes. Sie können Image- oder dateibasierte Backups erstellen und diese anschließend sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt ausführen. Außerdem können Sie anhand des letzten vollständigen Backups oder inkrementeller Backups durchführen. Auf Grundlage des letzten vollständigen Backups, die durch die SANtricity Cloud Connector Applikation durchgeführt werden, können maximal sechs inkrementelle Backups durchgeführt werden.

Alle Zeitstempel für Backup- und Wiederherstellungsjobs, die unter der Anwendung SANtricity Cloud Connector aufgeführt sind, verwenden lokale Zeit.

Erstellen Sie ein neues Image-basiertes Backup

Über die Funktion Erstellen können Sie neue abbilderbasierte Backups auf der Backup-Seite der SANtricity Cloud Connector-Anwendung erstellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Speicherarrays aus dem Webservices Proxy auf dem SANtricity Cloud Connector registriert haben.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Backup-Seite auf **Erstellen**.

   Das Fenster Backup erstellen wird angezeigt.

2. Wählen Sie **Erstellen eines Image-basierten Backups**.
3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Eine Liste der verfügbaren E-Series Volumes wird im Fenster Backup erstellen angezeigt.

4. Wählen Sie das gewünschte Volumen der E-Serie aus und klicken Sie auf **Weiter**.

   Die Seite **Name der Sicherung und eine Beschreibung** des Fensters Create Backup confirmation wird angezeigt.

5. Um den automatisch generierten Backup-Namen zu ändern, geben Sie den gewünschten Namen in das Feld **Job Name** ein.
6. Fügen Sie bei Bedarf eine Beschreibung für das Backup im Feld **Job Description** hinzu.

   Sie sollten eine Jobbeschreibung eingeben, mit der Sie den Inhalt des Backups leicht identifizieren können.

7. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Eine Zusammenfassung des ausgewählten bildbasierten Backups wird auf der Seite **Backup-Informationen überprüfen** des Fensters Backup erstellen angezeigt.

8. Überprüfen Sie die ausgewählte Sicherung, und klicken Sie auf **Fertig stellen**.

   Das Fenster Backup erstellen wird auf der Bestätigungsseite angezeigt.

9. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
   - **JA** — initiiert eine vollständige Sicherung für das ausgewählte Backup.
   - **NO** — eine vollständige Sicherung für das ausgewählte Image-basierte Backup wird nicht durchgeführt.

   > Ein vollständiges Backup für das ausgewählte Image-basierte Backup kann zu einem späteren Zeitpunkt über die Funktion Ausführen auf der Backup-Seite durchgeführt werden.

10. Klicken Sie auf **OK**.

    Das Backup für das ausgewählte E-Series Volume wird gestartet, und der Status der Aufgabe wird im Abschnitt Ergebnisliste der Backup-Seite angezeigt.

Erstellen Sie ein neues Ordner-/dateibasiertes Backup

Sie können neue Ordner-/dateibasierte Backups über die Funktion Erstellen auf der Backup-Seite der SANtricity Cloud Connector-Anwendung erstellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie Speicherarrays aus dem Webservices Proxy auf dem SANtricity Cloud Connector registriert haben.

Ein dateibasiertes Backup sichert bedingungslos alle Dateien auf dem von Ihnen angegebenen Dateisystem. Sie können jedoch eine selektive Wiederherstellung von Dateien und Ordnern durchführen.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Backup-Seite auf **Erstellen**.

   Das Fenster Backup erstellen wird angezeigt.

2. Wählen Sie **Ordner/Datei-basiertes Backup erstellen** aus.
3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Im Fenster Backup erstellen wird eine Liste von Volumes mit für Backups verfügbaren Dateisystemen angezeigt.

4. Wählen Sie die gewünschte Lautstärke aus und klicken Sie auf **Weiter**.

   Im Fenster Backup erstellen wird eine Liste der verfügbaren Dateisysteme auf dem ausgewählten Volume angezeigt.

   > Wenn Ihr Dateisystem nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Dateisystem-Typ von der SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung unterstützt wird. Weitere Informationen finden Sie unter "Unterstützte Dateisysteme".

5. Wählen Sie das gewünschte Dateisystem aus, das den Ordner oder die zu sicherenden Dateien enthält, und klicken Sie auf **Weiter**.

Die Seite **Name der Sicherung und eine Beschreibung** des Fensters Create Backup confirmation wird angezeigt.

6. Um den automatisch generierten Backup-Namen zu ändern, geben Sie den gewünschten Namen in das Feld **Job Name** ein.
7. Fügen Sie bei Bedarf eine Beschreibung für das Backup im Feld **Job Description** hinzu.

   Sie sollten eine Jobbeschreibung eingeben, mit der Sie den Inhalt des Backups leicht identifizieren können.

8. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Eine Zusammenfassung des ausgewählten Ordners/dateibasierten Backups wird im Fenster Backup erstellen auf der Seite **Backup-Informationen überprüfen** angezeigt.

9. Prüfen Sie den ausgewählten Ordner/das dateibasierte Backup und klicken Sie auf **Fertig stellen**.

   Das Fenster Backup erstellen wird auf der Bestätigungsseite angezeigt.

10. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
    - **JA** — initiiert eine vollständige Sicherung für das ausgewählte Backup.
    - **NEIN** — eine vollständige Sicherung für die ausgewählte Sicherung wird nicht durchgeführt.

      Ein vollständiges Backup für das ausgewählte dateibasierte Backup kann auch zu einem späteren Zeitpunkt über die Funktion Ausführen auf der Backup-Seite durchgeführt werden.

11. Klicken Sie Auf **Schließen**.

    Das Backup für das ausgewählte E-Series-Volume wird gestartet, und der Status der Aufgabe wird im Abschnitt Ergebnisliste der Backup-Seite angezeigt.

Vollständige und inkrementelle Backups ausführen

Sie können über die Funktion Ausführen auf der Seite Backups vollständige und inkrementelle Backups durchführen. Inkrementelle Backups sind nur für dateibasierte Backups verfügbar.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie über den SANtricity Cloud Connector einen Backup-Job erstellt haben.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Registerkarte Backups den gewünschten Sicherungsauftrag aus und klicken Sie auf **Ausführen**.

   Ein vollständiges Backup wird automatisch durchgeführt, wenn ein Image-basierter Backup-Job oder ein Backup-Job ohne eine zuvor durchgeführte erste Sicherung ausgewählt wird.

   Das Fenster Sicherung ausführen wird angezeigt.

2. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
   - **Full** — sichert alle Daten für das ausgewählte dateibasierte Backup.

◦ **Incremental** — sichert die Änderungen nur seit dem letzten Backup.

> Basierend auf dem letzten vollständigen Backup, das durch die SANtricity Cloud Connector Applikation durchgeführt wurde, können maximal sechs inkrementelle Backups durchgeführt werden.

3. Klicken Sie Auf **Ausführen**.

   Die Backup-Anfrage wird gestartet.

Löschen Sie einen Sicherungsauftrag

Mit der Funktion Löschen werden gesicherte Daten am angegebenen Zielspeicherort für die ausgewählte Sicherung zusammen mit dem Backup-Satz gelöscht.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass ein Backup mit dem Status „Abgeschlossen“, „Fehlgeschlagen“ oder „abgebrochen“ vorhanden ist.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite Backups die gewünschte Sicherung aus und klicken Sie auf **Löschen**.

   > Wenn eine vollständige Basissicherung zum Löschen ausgewählt wird, werden auch alle damit verbundenen inkrementellen Backups gelöscht.

   Das Fenster Löschen bestätigen wird angezeigt.

2. Geben Sie im Feld **Typ delete** ein `DELETE` Um die Löschaktion zu bestätigen.
3. Klicken Sie Auf **Löschen**.

   Die ausgewählte Sicherung wird gelöscht.

Erstellen Sie neue Image- oder dateibasierte Restores in SANtricity Cloud Connector

Sie können die Option Wiederherstellen im linken Navigationsbereich der SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung aufrufen. Mit der Option Wiederherstellen wird die Seite Wiederherstellen angezeigt, auf der Sie neue abbilbasierte oder dateibasierte Wiederherstellungsaufträge erstellen können.

Der SANtricity Cloud Connector nutzt das Jobkonzept, um die tatsächliche Wiederherstellung eines E-Series Volume durchzuführen. Bevor Sie eine Wiederherstellung durchführen, müssen Sie angeben, welches E-Series Volume für den Vorgang verwendet wird. Nachdem Sie ein E-Series Volume zur Wiederherstellung zum SANtricity Cloud Connector-Host hinzugefügt haben, können Sie das verwenden `Restore` Seite der SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung zum Erstellen und Verarbeiten von Wiederherstellungen.

> Alle Zeitstempel für Backup- und Wiederherstellungsjobs, die unter der Anwendung SANtricity Cloud Connector aufgeführt sind, verwenden lokale Zeit.

Erstellen Sie eine neue Image-basierte Wiederherstellung

Sie können neue bildbasierte Wiederherstellungen über die Funktion Erstellen auf der Seite Wiederherstellen der SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung erstellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass über den SANtricity Cloud Connector ein Image-basiertes Backup verfügbar ist.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Seite Wiederherstellen der Anwendung SANtricity Cloud Connector auf **Erstellen**.

   Das Fenster Wiederherstellen wird angezeigt.

2. Wählen Sie das gewünschte Backup aus.
3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Die Seite Sicherungspunkt auswählen wird im Fenster Wiederherstellen angezeigt.

4. Wählen Sie die gewünschte vollständige Sicherung aus.
5. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Die Seite Restore Target auswählen wird im Fenster Wiederherstellen angezeigt.

6. Wählen Sie das Wiederherstellungsvolume aus und klicken Sie auf **Weiter**.

   Die Seite „Prüfen“ wird im Fenster „Wiederherstellen“ angezeigt.

7. Überprüfen Sie den ausgewählten Wiederherstellungsvorgang und klicken Sie auf **Fertig stellen**.

   Die Wiederherstellung für das ausgewählte Ziel-Host-Volume wird gestartet, und der Status für die Aufgabe wird im Abschnitt Ergebnisliste der Seite Wiederherstellen angezeigt.

Erstellen Sie eine neue dateibasierte Wiederherstellung

Sie können neue dateibasierte Wiederherstellungen über die Funktion Erstellen auf der Seite Wiederherstellen der Anwendung SANtricity Cloud Connector erstellen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass über den SANtricity Cloud Connector ein dateibasiertes Backup zur Verfügung steht.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Seite Wiederherstellen der Anwendung SANtricity Cloud Connector auf **Erstellen**.

   Das Fenster Wiederherstellen wird angezeigt.

2. Wählen Sie im Fenster Wiederherstellen das gewünschte dateibasierte Backup aus.
3. Klicken Sie Auf **Weiter**.

   Die Seite Sicherungspunkt auswählen wird im Fenster Job erstellen angezeigt.

4. Wählen Sie auf der Seite Sicherungspunkt auswählen die gewünschte vollständige Sicherung aus.
5. Klicken Sie Auf **Weiter**.

Im Fenster Wiederherstellen wird eine Liste der verfügbaren Dateisysteme oder Ordner/Dateien angezeigt.

6. Wählen Sie die gewünschten Ordner oder Dateien, die wiederhergestellt werden sollen, und klicken Sie auf **Weiter**.

   Die Seite Restore Target auswählen wird im Fenster Wiederherstellen angezeigt.

7. Wählen Sie das Wiederherstellungsvolume aus und klicken Sie auf **Weiter**.

   Die Seite „Prüfen“ wird im Fenster „Wiederherstellen“ angezeigt.

8. Überprüfen Sie den ausgewählten Wiederherstellungsvorgang und klicken Sie auf **Fertig stellen**.

   Die Wiederherstellung für das ausgewählte Ziel-Host-Volume wird gestartet, und der Status für die Aufgabe wird im Abschnitt Ergebnisliste der Seite Wiederherstellen angezeigt.

Löschen Sie eine Wiederherstellung

Mit der Funktion Löschen können Sie ein ausgewähltes Wiederherstellungselement aus dem Listenbereich Ergebnis der Seite Wiederherstellen löschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass ein Wiederherstellungsauftrag mit dem Status „Abgeschlossen“, „Fehlgeschlagen“ oder „abgebrochen“ vorhanden ist.

Schritte

1. Klicken Sie auf der Seite Wiederherstellen auf **Löschen**.

   Das Fenster Löschen bestätigen wird angezeigt.

2. Geben Sie im Feld **Typ delete** ein `delete` Um die Löschaktion zu bestätigen.
3. Klicken Sie Auf **Löschen**.

   > Sie können eine unterbrochene Wiederherstellung nicht löschen.

   Die ausgewählte Wiederherstellung wird gelöscht.

Ändern Sie die Einstellungen für den SANtricity-Cloud-Konnektor

Mit der Option Einstellungen können Sie die aktuellen Konfigurationen der Anwendung für das S3-Konto, verwaltete Speicher-Arrays und Hosts sowie Web Services Proxy-Anmeldeinformationen ändern. Sie können das Passwort für den SANtricity-Cloud-Konnektor auch über die Option Einstellungen ändern.

Ändern Sie die S3-Kontoeinstellungen

Vorhandene S3-Einstellungen für die Anwendung SANtricity Cloud Connector können Sie im Fenster S3-Kontoeinstellungen ändern.

Bevor Sie beginnen

Beachten Sie beim Ändern der URL- oder S3-Bucket-Label-Einstellungen, dass der Zugriff auf vorhandene Backups, die über den SANtricity Cloud Connector konfiguriert wurden, beeinträchtigt wird.

Schritte

1. Klicken Sie in der linken Symbolleiste auf **Einstellungen > Konfiguration**.

   Die Seite Einstellungen - Konfiguration wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten** für S3-Kontoeinstellungen.

   Die Seite S3-Kontoeinstellungen wird angezeigt.

3. Geben Sie in der URL-Datei die URL für den S3-Cloud-Service ein.
4. Geben Sie im Feld **Zugriffsschlüssel-ID** die Zugriffs-ID für das S3-Ziel ein.
5. Geben Sie im Feld **Secret Access Key** den Zugriffsschlüssel für das S3-Ziel ein.
6. Geben Sie im Feld **S3 Bucket Name** den Bucket-Namen für das S3-Ziel ein.
7. Aktivieren Sie bei Bedarf das Kontrollkästchen * Pfad-Stil-Zugriff verwenden*.
8. Klicken Sie auf **Verbindung testen**, um die Verbindung zu den eingegebenen S3-Anmeldeinformationen zu überprüfen.
9. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Änderungen anzuwenden.

   Die geänderten S3-Kontoeinstellungen werden angewendet.

Managen Sie Storage-Arrays

Sie können Speicher-Arrays von dem Web-Services-Proxy hinzufügen oder entfernen, der auf der Seite Speicherarrays managen beim SANtricity-Cloud-Connector-Host registriert ist.

Auf der Seite Speicherarrays managen wird eine Liste der Speicher-Arrays aus dem Web-Services-Proxy angezeigt, der für die Registrierung beim SANtricity-Cloud-Connector-Host verfügbar ist.

Schritte

1. Klicken Sie in der linken Symbolleiste auf **Einstellungen > Speicherarrays**.

   Der Bildschirm Einstellungen - Speicherarrays wird angezeigt.

2. Um dem SANtricity Cloud Connector Speicher-Arrays hinzuzufügen, klicken Sie auf **Hinzufügen**.
   a. Aktivieren Sie im Fenster Speicher-Arrays hinzufügen jedes Kontrollkästchen neben den gewünschten Speicher-Arrays in der Ergebnisliste.
   b. Klicken Sie Auf **Hinzufügen**.

      Das ausgewählte Speicher-Array wird dem SANtricity-Cloud-Konnektor hinzugefügt und im Ergebnislistenbereich des Bildschirms Einstellungen - Speicherarrays angezeigt.

3. Um den Host für ein hinzugefügtes Speicher-Array zu ändern, klicken Sie auf **Bearbeiten** für den Zeileneintrag im Ergebnislistenbereich des Bildschirms Einstellungen - Speicher-Arrays.
   a. Wählen Sie im Dropdown-Menü „Associated Host“ den gewünschten Host für das Speicher-Array aus.
   b. Klicken Sie Auf **Speichern**.

      Der ausgewählte Host wird dem Speicher-Array zugewiesen.

4. Um ein vorhandenes Speicher-Array aus dem SANtricity Cloud Connector-Host zu entfernen, wählen Sie die gewünschten Speicher-Arrays aus der unteren Ergebnisliste aus, und klicken Sie auf **Entfernen**.

a. Geben Sie im Feld Speicher-Array bestätigen die Eingabe ein `REMOVE`.

b. Klicken Sie Auf **Entfernen**.

Das ausgewählte Speicher-Array wird aus dem SANtricity-Cloud-Konnektor-Host entfernt.

Ändern Sie die Proxy-Einstellungen für Web Services

Sie können vorhandene Webdienste-Proxy-Einstellungen für die SANtricity Cloud Connector-Anwendung im Fenster Internetdienste-Proxy-Einstellungen ändern.

Bevor Sie beginnen

Der mit dem SANtricity-Cloud-Connector verwendete Web-Services-Proxy muss die entsprechenden Arrays hinzugefügt und das entsprechende Passwort gesetzt haben.

Schritte

1. Klicken Sie in der linken Symbolleiste auf **Einstellungen › Konfiguration**.

   Der Bildschirm Einstellungen - Konfiguration wird angezeigt.

2. Klicken Sie für Web Services Proxy auf **Einstellungen anzeigen/bearbeiten**.

   Der Bildschirm Web Services Proxy-Einstellungen wird angezeigt.

3. Geben Sie im Feld URL die URL des für den SANtricity-Cloud-Konnektor verwendeten Webservices-Proxys ein.
4. Geben Sie im Feld Benutzername den Benutzernamen für die Webdienste-Proxy-Verbindung ein.
5. Geben Sie im Feld Kennwort das Kennwort für die Web Services Proxy-Verbindung ein.
6. Klicken Sie auf **Verbindung testen**, um die Verbindung für die eingegebenen Web Services Proxy-Anmeldedaten zu überprüfen.
7. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Änderungen anzuwenden.

Passwort für den SANtricity Cloud Connector ändern

Sie können das Kennwort für den SANtricity-Cloud-Konnektor im Bildschirm Kennwort ändern ändern.

Schritte

1. Klicken Sie in der linken Symbolleiste auf **Einstellungen › Konfiguration**.

   Der Bildschirm Einstellungen - Konfiguration wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf **Passwort ändern** für SANtricity Cloud Connector.

   Der Bildschirm Kennwort ändern wird angezeigt.

3. Geben Sie im Feld Aktuelles Passwort Ihr aktuelles Kennwort für die SANtricity-Cloud-Connector-Anwendung ein.
4. Geben Sie im Feld Neues Kennwort Ihr neues Kennwort für die Anwendung SANtricity Cloud Connector ein.
5. Geben Sie im Feld Neues Kennwort bestätigen das neue Kennwort erneut ein.
6. Klicken Sie auf **Ändern**, um das neue Passwort anzuwenden.

Das geänderte Passwort wird auf die SANtricity Cloud Connector Anwendung angewendet.

Deinstallieren Sie den SANtricity Cloud Connector

Sie können den SANtricity-Cloud-Connector über den grafischen Deinstallationsprogramm oder den Konsolen-Modus deinstallieren.

Deinstallieren Sie im grafischen Modus

Sie können den Grafikmodus verwenden, um den SANtricity-Cloud-Connector auf einem Linux-Betriebssystem zu deinstallieren.

Schritte

1. Navigieren Sie in einem Terminal-Fenster zu dem Verzeichnis, das die Deinstallationsdatei des SANtricity Cloud Connectors enthält.

   Die Deinstallationsdatei für den SANtricity-Cloud-Connector ist im folgenden Standardverzeichnis verfügbar:

   ```
   /opt/netapp/santricity_cloud_connector4/uninstall_cloud_connector4
   ```

2. Führen Sie im Verzeichnis, das die Deinstallationsdatei des SANtricity Cloud Connectors enthält, den folgenden Befehl aus:

   ```
   ./uninstall_cloud_connector4 –i gui
   ```

   Der Deinstallationsprozess für den SANtricity-Cloud-Connector wird initialisiert.

3. Klicken Sie im Deinstallationsfenster auf **Deinstallieren**, um mit der Deinstallation des SANtricity Cloud Connectors fortzufahren.

   Die Deinstallation ist abgeschlossen und die Anwendung SANtricity Cloud Connector wird im Betriebssystem Linux deinstalliert.

Deinstallieren Sie im Konsolenmodus

Sie können den Konsolenmodus verwenden, um den SANtricity-Cloud-Connector auf einem Linux-Betriebssystem zu deinstallieren.

Schritte

1. Navigieren Sie in einem Terminal-Fenster zu dem Verzeichnis, das die Deinstallationsdatei des SANtricity Cloud Connectors enthält.

   Die Deinstallationsdatei für den SANtricity-Cloud-Connector ist im folgenden Standardverzeichnis verfügbar:

   ```
   /opt/netapp/santricity_cloud_connector4/uninstall_cloud_connector4
   ```

2. Führen Sie im Verzeichnis, das die Deinstallationsdatei des SANtricity Cloud Connectors enthält, den folgenden Befehl aus:

```
./uninstall_cloud_connector4 –i console
```

   Der Deinstallationsprozess für den SANtricity-Cloud-Connector wird initialisiert.

3. Drücken Sie im Deinstallationsfenster **Enter**, um mit der Deinstallation des SANtricity Cloud Connectors fortzufahren.

   Die Deinstallation ist abgeschlossen und die Anwendung SANtricity Cloud Connector wird im Betriebssystem Linux deinstalliert.

E-Series Hardware und SANtricity Software – frühere Versionen

Die nachfolgenden Links führen zu Dokumentationen für ältere Versionen der E-Series Hardware und SANtricity Software. Die Links führen Sie zu einer anderen Dokumentationswebsite.

Hardware-Dokumentation für frühere Versionen

- "Installation von E2712, E2724, E5612, E5624 Controller-Laufwerksfächern und DE1600 und DE5600 ErweiterungsLaufwerksfächern"
- "Installieren Sie E2760 und E5660 Controller-Laufwerksfächer und DE6600 ErweiterungsLaufwerksfächern"
- "Installation von EF560 Flash-Arrays und DE5600 Flash-Erweiterungsfächern"
- "Installieren älterer Systeme"
- "Wartung älterer Systeme"
- "Hinzufügen eines zweiten Controllers zu E2600 und E2700"
- "Ändern oder Hinzufügen von Host-Protokollen"
- "Von AC zu DC-Strom konvertieren"
- "Controller Upgrade Guide – Ältere Controller-Modelle"

Softwaredokumentation für frühere Versionen

SANtricity Version 11.8

- "Die Hilfe zu System Manager"
- "Unified Manager-Hilfe"

SANtricity Version 11.7

- "Die Hilfe zu System Manager"
- "Unified Manager-Hilfe"

SANtricity Version 11.6

- "Die Hilfe zu System Manager"
- "Unified Manager-Hilfe"

SANtricity Version 11.5

- "Die Hilfe zu System Manager"

SANtricity Version 11.4

- "HILFE BEI AMW (E2700, E5600/EF560)"
- "EMW-HILFE (E2700, E5600/EF560)"

Technische Berichte

Durchsuchen Sie technische Berichte zur Plattform (E-Series).

Über die nachstehenden Links finden Sie technische Berichte zu E-Series Plattformen. Die Links führen Sie zu einer anderen Dokumentationswebsite.

Plattform-TRs

"TR-4725: E2800 Arrays bieten einen Überblick"	"+TR-4724: E5700 Arrays bieten Übersicht"	"+TR-4877: EF300-Arrays bieten Übersicht"
In diesem Dokument werden die Hardware- und Softwarefunktionen des E2800 Hybrid-Arrays und die neuesten SANtricity OS-Funktionen beschrieben.	Beschreibt die Produktinformationen der E5700 mit neuen Hardware- und Softwarefunktionen, die mit der neuesten Version von SANtricity eingeführt wurden.	Beschreibung der Hardware- und Softwarefunktionen des All-Flash-Arrays EF300 und der neuen Funktionen des SANtricity Betriebssystems.
"TR-4800: EF600 Arrays bieten Überblick"	"TR-5001: E4000 Arrays bieten Überblick"	
Hier werden die Hardware- und Softwarefunktionen des EF600 All-Flash-Arrays und die neuen Features des SANtricity Betriebssystems beschrieben.	In diesem Dokument werden die Hardware- und Softwarefunktionen des E4000 Hybrid-Arrays und die neuesten SANtricity OS-Funktionen beschrieben.	

Technische Sicherheitsberichte (E-Series)

Über die folgenden Links erhalten Sie Zugriff auf technische Sicherheitsberichte zu Hardware und SANtricity Software der E-Series. Die Links führen Sie zu einer anderen Dokumentationswebsite.

SicherheitsTR

"TR-4474: SANtricity Drive Security Feature Guide"	"TR-4712: SANtricity Management Sicherheitsfunktionen"	"TR-4813: Verwalten von Zertifikaten für E-Series Systeme"
In wird die vollständige Festplattenverschlüsselung für E-Series Systeme beschrieben. Diese unterstützt FIPS 140-2-2-zertifizierte Laufwerke sowie interne und externe Verschlüsselungsmanagementunterstützung.	Beschreibung der SANtricity Sicherheitsfunktionen für die NetApp E-Series E2800, E5700, EF280, EF570, EF300 Und EF600 Storage-Systeme.	Eine Beschreibung des Managements von Sicherheitszertifikaten mit den neuesten Controllern und Applikationen der E-Series.

"TR-4855: Security Hardening Guide for SANtricity"	**"TR-4853: Zugriffsmanagement für E-Series Systeme"**	
Beschreibt die Implementierung von SANtricity zur Einhaltung vorschriftsmäßigen Sicherheitszielen für die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Informationssystemen.	In wird die Konfiguration des Zugriffsmanagements beschrieben, einschließlich rollenbasierter Zugriffssteuerung (Role-Based Access Control, RBAC), Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) und Security Assertion Markup Language (SAML).	

Durchsuchen Sie die empfohlenen technischen Berichte (E-Series)

Über die nachstehenden Links finden Sie technische Berichte zu Hardware und SANtricity Software der E-Series. Die Links führen Sie zu einer anderen Dokumentationswebsite.

Feature-TRs

"TR-4893: SANtricity Remote Storage Volumes"	**"TR-4839: SANtricity Synchronous und Asynchronous Mirroring"**	**"TR-4747: Übersicht über die SANtricity-Snapshot-Funktionen und Implementierungsleitfaden"**
Beschreibt die Lösungsarchitektur und die Verwendung des E-Series Storage-Systems zum Importieren von Daten von einem Remote-Storage-Gerät.	Beschreibt die Funktion SANtricity Synchronous und Asynchronous Mirroring.	Beschreibt die SANtricity Snapshot Funktion einschließlich GUI-Navigationsanweisungen mit SANtricity System Manager.
"TR-4652: SANtricity Dynamic Disk Pools"	**"TR-4737: SANtricity Automatischer Lastenausgleich"**	**"TR-4736: SANtricity Web Services API"**
Eine Beschreibung, wie Storage-Administratoren ähnliche Festplatten in einer Pooltopologie gruppieren können, in der alle Laufwerke im Pool am I/O-Workflow beteiligt sind.	Beschreibt eine Übersicht über das Verhalten der ALB-Funktion, die wichtigsten Konfigurationsparameter und die Verbesserungen der Hostinteroperabilität.	Hier finden Sie eine Übersicht über die SANtricity Web Services, eine API, die zur Konfiguration und zum Management von E-Series Storage-Systemen verwendet wird.

Technische Lösungsberichte (E-Series)

Über die nachstehenden Links finden Sie technische Lösungsberichte zur Hardware und zur SANtricity Software der E-Series. Die Links führen Sie zu einer anderen Dokumentationswebsite.

Splunk

"TR-4623: E5700 mit Splunk Enterprise"	"TR-4903: EF300 mit Splunk Enterprise"	"TR-4930: EF600 mit Splunk Enterprise"
Beschreibung der integrierten Architektur des E5700 Systems und Splunk Designs Dieses Dokument bietet außerdem eine Zusammenfassung der Performance-Testergebnisse, die aus einem Splunk Tool zur Simulation von Maschinenprotokollereignissen gewonnen wurden.	Beschreibung der integrierten Architektur des EF300 All-Flash-Arrays und des Splunk Designs Dieses Dokument bietet außerdem eine Zusammenfassung der Performance-Testergebnisse, die aus einem Splunk Tool zur Simulation von Maschinenprotokollereignissen gewonnen wurden.	Beschreibung der integrierten Architektur des EF600 All-Flash-Arrays und des Splunk Designs Dieses Dokument bietet außerdem eine Zusammenfassung der Performance-Testergebnisse, die aus einem Splunk Tool zur Simulation von Maschinenprotokollereignissen gewonnen wurden.

Enterprise-Datenbanken

"TR-4764: Best Practice Guide für Microsoft SQL Server mit NetApp EF-Series"	"TR-4794: Oracle Databases on NetApp EF-Series"	
Unterstützt Storage-Administratoren und Datenbankadministratoren bei der erfolgreichen Implementierung von Microsoft SQL Server auf NetApp EF-Series Storage.	Unterstützt Storage-Administratoren und Datenbankadministratoren bei der erfolgreichen Implementierung von Oracle auf NetApp EF-Series Storage.	

Backup Und Recovery

"TR-4320: Best Practices with CommVault Data Platform V11"	"TR-4471: Best Practices mit Veeam Backup and Replication"	"TR-4704: Deploying Veritas NetBackup with NetApp E-Series Storage"
Beschreibt die Referenzarchitektur und Best Practices für den Einsatz von NetApp E-Series Storage in einer CommVault Data Platform V11 Umgebung.	Hier werden die Referenzarchitektur und Best Practices für den Einsatz von NetApp E-Series Storage in einer Veeam Backup & Replication 9.5-Umgebung beschrieben.	Beschreibt die Implementierung von Veritas NetBackup auf NetApp E-Series Storage.

VSS

"TR-4825: NetApp E-Series for Video Surveillance Best Practice Guide"	"TR-4818: Virtualisierung von Video Management-Systemen mit NetApp E-Series Storage"	"TR-4848: Bosch Video Recording-Lösung mit dem E2800 Festplatten-Storage-Array der NetApp E-Series"
Beschreibt Best Practices für die Implementierung von E-Series Arrays in Videoüberwachungsumgebungen.	Beschreibt die Entwicklung und Implementierung von Video-Management-Systemen mit NetApp E-Series Storage.	Eine Beschreibung der Architektur der Videoüberwachungslösung mit Details zu den Komponenten und Best Practices für Storage.

"TR-4838: E2800 und E5700 mit Milestone XProtect VMS Certification Report"	"TR-4771-DESIGN: NetApp E-Series und Genetec Video Management Software"	
Beschreibt die Ergebnisse der Zertifizierungsprüfung, die auf NetApp E2800 und E5700 Hybrid-Storage-Arrays durchgeführt wurden	In dieser Beschreibung werden die Zertifizierungsergebnisse der Genetec Security Center Video Management Software (VMS) auf den NetApp E2800 und E5700 Hybrid Storage-Arrays beschrieben.	

HPC

"TR-4884: HPC-Systeme der Einstiegsklasse mit NetApp E-Series und IBM Spectrum Scale"	"TR-4859: Deploying IBM Spectrum Scale with NetApp E-Series Storage"	"TR-4856: BeeGFS High Availability mit E-Series unter Verwendung von Red hat Enterprise Linux Server"
Beschreibt die Referenzarchitektur für HPC-Systeme der Einstiegsklasse basierend auf NetApp E-Series Storage-Systemen und IBM Spectrum Scale.	Beschreibt den Prozess der Bereitstellung einer vollständigen parallelen Dateisystem-Lösung basierend auf IBM Spectrum Scale Software Stack.	Beschreibt die erforderlichen Konfigurationen für die Implementierung von Hochverfügbarkeit in einer BeeGFS-Architektur, die durch das NetApp E-Series-System unterstützt wird, sowie für BeeGFS Storage-, Metadaten- und Management-Services mit RedHat Enterprise Linux.
"TR-4862: BeeGFS High Availability mit E-Series unter Verwendung von SUSE Linux Enterprise Server"		
Beschreibt die erforderlichen Konfigurationen für die Implementierung von Hochverfügbarkeit in einer BeeGFS-Architektur, die durch das NetApp E-Series-System unterstützt wird, sowie für das Verwenden von SUSE Linux Enterprise Server für BeeGFS Storage-, Metadaten- und Management-Services.		

Rechtliche Hinweise

Rechtliche Hinweise ermöglichen den Zugriff auf Copyright-Erklärungen, Marken, Patente und mehr.

Urheberrecht

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

Marken

NetApp, das NETAPP Logo und die auf der NetApp Markenseite aufgeführten Marken sind Marken von NetApp Inc. Andere Firmen- und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.

"https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"

Patente

Eine aktuelle Liste der NetApp Patente finden Sie unter:

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf

Datenschutzrichtlinie

"https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"

Open Source

In den Benachrichtigungsdateien finden Sie Informationen zu Urheberrechten und Lizenzen von Drittanbietern, die in der NetApp Software verwendet werden.

"Hinweis zum SANtricity OS für die E-Series/EF-Series"

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter http://www.netapp.com/TM aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.