FAS Systeme

Install and maintain

NetApp
February 06, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap-systems/fas50/install-overview.html on February 06, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

FAS Systeme . . . 1
FAS50 Systeme . . . 1
Installation und Einrichtung . . . 1
Wartung . . . 18
Wichtige Spezifikationen für FAS50 . . . 160
FAS70 und FAS90 Systeme . . . 162
Installation und Einrichtung . . . 162
Wartung . . . 184
Die wichtigsten Spezifikationen auf einen Blick . . . 310
FAS2700 Systeme . . . 315
Installation und Einrichtung . . . 315
Wartung . . . 332
Wichtige Spezifikationen für FAS2750 . . . 423
FAS2820 Systeme . . . 425
Installation und Einrichtung . . . 425
Wartung . . . 439
Wichtige Spezifikationen für FAS2820 . . . 529
FAS8300 und FAS8700 Systeme . . . 531
Installation und Einrichtung . . . 531
Wartung . . . 542
Die wichtigsten Spezifikationen auf einen Blick . . . 679
FAS9500 Systeme . . . 684
Installation und Einrichtung . . . 684
Wartung . . . 701
Wichtige Spezifikationen für FAS9500 . . . 801

FAS Systeme

FAS50 Systeme

Installation und Einrichtung

Installations- und Setup-Workflow – FAS50

Um Ihr FAS50 Storage-System zu installieren und einzurichten, müssen Sie die Installationsanforderungen überprüfen, den Standort vorbereiten, die Hardwarekomponenten installieren und verkabeln, das Storage-System einschalten und den ONTAP Cluster einrichten.

1. **"Überprüfen Sie die Installationsanforderungen"**

Vor der Installation des Speichersystems muss es die Installationsanforderungen erfüllen.

2. **"Installation vorbereiten"**

Um die Installation vorzubereiten, bereiten Sie den Standort vor, überprüfen Sie die Umgebungs- und elektrischen Anforderungen und stellen Sie sicher, dass genügend Rackplatz vorhanden ist. Dann packen Sie das Gerät aus, vergleichen Sie den Inhalt mit dem Packzettel und registrieren Sie die Hardware, um auf die Support-Vorteile zugreifen zu können.

3. **"Installieren Sie die Hardware"**

Um die Hardware zu installieren, installieren Sie die Schienenkits für Ihr Speichersystem und die Regale, und installieren und sichern Sie dann Ihr Speichersystem und die Regale im Schrank oder Telco-Rack.

4. **"Verkabeln Sie die Hardware"**

Um die Hardware zu verkabeln, verbinden Sie die Controller mit dem Netzwerk und dann mit den Shelfs.

5. **"Schalten Sie das Speichersystem ein"**

Um das Storage-System einzuschalten, schalten Sie jedes Shelf ein, weisen Sie nach Bedarf eine eindeutige Shelf-ID zu und schalten Sie dann die Controller ein.

6. /

Nachdem Sie Ihr Speichersystem eingeschaltet haben, "Richten Sie Ihren Cluster ein" .

Installationsvoraussetzungen - FAS50

Überprüfen Sie die Anforderungen für Ihr FAS50 Storage-System.

Für die Installation erforderliche Ausrüstung

Zur Installation des Storage-Systems benötigen Sie die folgenden Geräte und Tools:

- Zugriff auf einen Webbrowser zur Konfiguration des Speichersystems
- Band für elektrostatische Entladung (ESD)
- Taschenlampe
- Laptop oder Konsole mit USB-/serieller Verbindung
- Kreuzschlitzschraubendreher #2

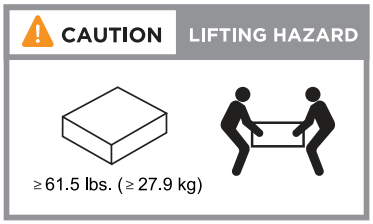
Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben

Storage-Systeme und Shelves sind schwer. Gehen Sie beim Anheben und Bewegen dieser Gegenstände vorsichtig vor.

Gewicht des Storage-Systems

Treffen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie das Speichersystem bewegen oder anheben.

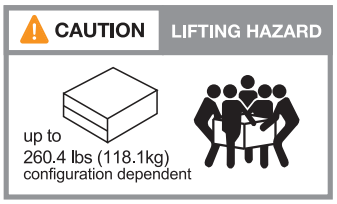
Das Speichersystem kann bis zu 24.4 kg (53.8 lbs) wiegen. Zum Anheben des Lagersystems zwei Personen oder einen Hydraulikhub verwenden.



Regalgewicht

Treffen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie Ihr Regal bewegen oder anheben.

Ein DS460C Shelf kann bis zu 181.1 kg (260.4 lbs) wiegen. Zum Anheben des Regals benötigen Sie möglicherweise bis zu fünf Personen oder einen hydraulischen Aufzug. Halten Sie alle Komponenten im Regal (vorne und hinten), um ein Ausbalancieren des Regalgewichts zu vermeiden.



Verwandte Informationen

- "Sicherheitsinformationen und gesetzliche Hinweise"

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Installationsanforderungen und Überlegungen für Ihr Speichersystem überprüft haben, müssen Sie die "Vorbereiten der Installation".

Installation vorbereiten - FAS50

Bereiten Sie die Installation Ihres FAS50-Speichersystems vor, indem Sie den Standort vorbereiten, die Kartons auspacken, den Inhalt der Kartons mit dem Packzettel vergleichen und das Speichersystem registrieren, um auf die Supportvorteile zugreifen zu können.

Schritt 1: Bereiten Sie den Standort vor

Um Ihr Speichersystem zu installieren, stellen Sie sicher, dass der Standort und der Schrank oder das Rack, den Sie verwenden möchten, den Spezifikationen für Ihre Konfiguration entsprechen.

Schritte

1. Mit "NetApp Hardware Universe" können Sie überprüfen, ob Ihr Standort die Umwelt- und elektrischen Anforderungen für Ihr Speichersystem erfüllt.
2. Stellen Sie sicher, dass Sie ausreichend Platz im Schrank oder Rack für Ihr Speichersystem, Ihre Regale und alle Switches haben:
3. Installieren Sie alle erforderlichen Netzwerk-Switches.

   Installationsanweisungen und Kompatibilitätsinformationen finden Sie im "Switch-Dokumentation" "NetApp Hardware Universe" .

Schritt 2: Auspacken der Boxen

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass der Standort und der Schrank oder das Rack, den Sie für Ihr Speichersystem verwenden möchten, die erforderlichen Spezifikationen erfüllen, packen Sie alle Kartons aus und vergleichen Sie den Inhalt mit den Artikeln auf dem Packzettel.

Schritte

1. Öffnen Sie sorgfältig alle Kartons und legen Sie den Inhalt in einer organisierten Art und Weise.
2. Vergleichen Sie den Inhalt, den Sie ausgepackt haben, mit der Liste auf dem Packzettel.

   > Sie können Ihre Packliste erhalten, indem Sie den QR-Code auf der Seite des Versandkartons scannen.

   Die folgenden Elemente sind einige der Inhalte, die Sie in den Feldern sehen können.

   Stellen Sie sicher, dass alle in den Kartons auf die Liste auf dem Packzettel passen. Wenn Abweichungen auftreten, notieren Sie sie für weitere Maßnahmen.

Hardware	* Kabel*	

• Blende • Storage-System • Schienensätze mit Anweisungen (optional) • Lagerregal (wenn Sie zusätzlichen Speicher bestellt haben)	• Management-Ethernet-Kabel (RJ-45-Kabel) • Netzwerkkabel • Stromkabel • Speicherkabel (wenn Sie zusätzlichen Speicher bestellt haben) • Serielles USB-C-Konsolenkabel	

Schritt 3: Registrieren Sie Ihr Storage-System

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass Ihr Standort die Anforderungen für Ihre Storage-Systemspezifikationen erfüllt und überprüft haben, dass alle von Ihnen bestellten Teile vorhanden sind, sollten Sie Ihr Storage-System registrieren.

Schritte

1. Suchen Sie die Systemseriennummern (SSN) für jeden zu installierenden Controller.

   Die Seriennummern finden Sie an folgenden Stellen:

   - Auf dem Packzettel
   - In Ihrer Bestätigungs-E-Mail

2. Gehen Sie zum "NetApp Support Website".
3. Ermitteln Sie, ob Sie Ihr Storage-System registrieren müssen:

Wenn Sie ein…	Führen Sie die folgenden Schritte aus…
Bestehender NetApp Kunde	a. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. b. Wählen Sie **Systeme** > **Eigene Systeme**. c. Vergewissern Sie sich, dass die neuen Seriennummern aufgeführt sind. d. Falls nicht, folgen Sie den Anweisungen für neue NetApp Kunden.
Neuer NetApp Kunde	a. Klicken Sie auf **Jetzt registrieren** und erstellen Sie ein Konto. b. Wählen Sie **Systeme** > **Systeme Registrieren**. c. Geben Sie die Seriennummern und die angeforderten Details des Storage-Systems ein. Nach der Registrierung können Sie die erforderliche Software herunterladen. Der Genehmigungsprozess kann bis zu 24 Stunden in Anspruch nehmen.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie sich mit der Installation des Storage-Systems vorbereitet haben, profitieren Sie "Installieren Sie

die Hardware für Ihr Speichersystem"von .

Installieren Sie die Hardware FAS50

Installieren Sie nach der Vorbereitung auf die Installation Ihres FAS50-Speichersystems die Hardware für das Speichersystem. Installieren Sie zunächst die Schienensätze. Installieren und sichern Sie dann Ihr Speichersystem in einem Schrank oder einem Telco-Rack.

Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Ihr Speichersystem in einem Schrank geliefert wurde.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass die Anweisungen im Schienensatz enthalten sind.
- Beachten Sie die Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit dem Gewicht des Lagersystems und des Regals.
- Stellen Sie fest, dass der Luftstrom durch das Speichersystem von der Vorderseite, an der die Blende oder die Endkappen installiert sind, einströmt und an der Rückseite, an der sich die Anschlüsse befinden, absaugt.

Schritte

1. Installieren Sie die Schienen-Kits für Ihr Speichersystem und die Regale nach Bedarf gemäß den Anweisungen, die in den Kits enthalten sind.
2. Installieren und sichern Sie Ihr Speichersystem im Schrank oder im Telco-Rack:
   a. Positionieren Sie das Speichersystem auf den Schienen in der Mitte des Schranks oder des Telco-Racks, und stützen Sie das Speichersystem von unten ab, und schieben Sie es hinein.
   b. Stellen Sie sicher, dass die Führungsstifte des Gehäuses oder des Telco-Racks sicher in den Schlitzen der Gehäuseführung sind.
   c. Befestigen Sie das Speichersystem mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben am Schrank oder Telco-Rack.
3. Befestigen Sie die Blende an der Vorderseite des Speichersystems.
4. Installieren Sie das Shelf und befestigen Sie es bei Bedarf.
   a. Positionieren Sie die Rückseite des Regals auf den Schienen, und stützen Sie das Regal von unten ab, und schieben Sie es in den Schrank oder das Telco-Rack.

      Wenn Sie mehrere Shelfs installieren, platzieren Sie das erste Shelf direkt über den Controllern. Platzieren Sie das zweite Shelf direkt unter den Controllern. Wiederholen Sie dieses Muster für alle zusätzlichen Regale.

   b. Befestigen Sie das Regal mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben am Schrank oder Telco-Rack.

      Was kommt als Nächstes?

      Nachdem Sie die Hardware für Ihr Storage-System installiert haben, Sie "Verkabeln Sie die Hardware".

Verkabelung der Hardware - FAS50

Nachdem Sie die Hardware Ihres FAS50 Storage-Systems installiert haben, verkabeln Sie die Controller mit dem Netzwerk und den Shelfs.

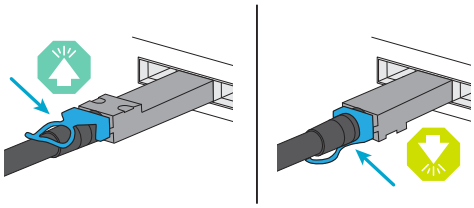
Bevor Sie beginnen

Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um Informationen über das Anschließen des Speichersystems an die Netzwerk-Switches zu erhalten.

Über diese Aufgabe

- Die Verkabelungsgrafiken haben Pfeilsymbole, die die richtige Ausrichtung (nach oben oder unten) des Kabelsteckers zeigen, wenn ein Anschluss in einen Anschluss eingesetzt wird.

  Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.



- Wenn Sie eine Verkabelung zu einem optischen Switch vornehmen, stecken Sie den optischen Transceiver in den Controller-Port, bevor Sie ihn mit dem Switch-Port verbinden.

Schritt 1: Cluster/HA-Verbindungen verkabeln

Erstellen Sie die ONTAP-Cluster-Verbindungen. Bei Clustern ohne Switch verbinden Sie die Controller miteinander. Verbinden Sie bei geswitchten Clustern die Controller mit den Cluster-Netzwerk-Switches.

> Die Cluster-/HA-Verkabelungsbeispiele zeigen gängige Konfigurationen.
>
> Wenn Sie Ihre Konfiguration hier nicht sehen, finden Sie unter "NetApp Hardware Universe"umfassende Informationen zur Konfiguration und Steckplatzpriorität, um das Storage-System zu verkabeln.

Cluster-Verkabelung ohne Switch

FAS50 mit einem 40/100 GbE I/O-Modul mit 2 Ports

Schritte

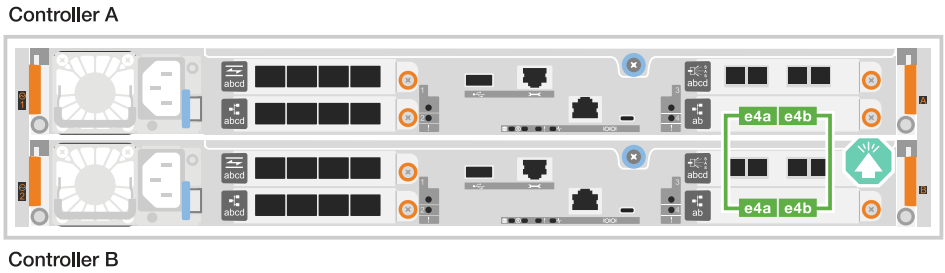
1. Verkabeln der Cluster/HA Interconnect-Verbindungen:

> Der Cluster-Interconnect-Verkehr und der HA-Verkehr teilen sich dieselben physischen Ports (auf dem I/O-Modul in Steckplatz 4). Die Ports sind 40/100 GbE.

   a. Kabel-Controller A-Anschluss e4a zu Controller B-Anschluss e4a.

   b. Kabel Controller A-Port e4b zu Controller B-Port e4b.

100 GbE Cluster/HA Interconnect-Kabel



Switch-Cluster-Verkabelung

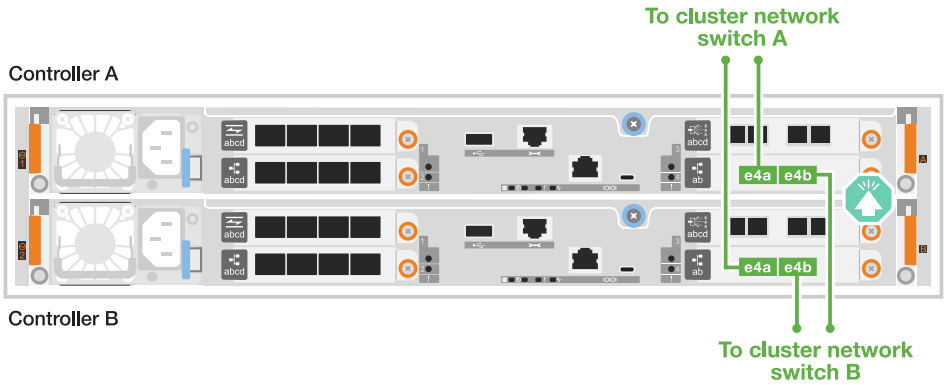
FAS50 mit einem 40/100 GbE I/O-Modul mit 2 Ports

1. Verkabeln Sie die Controller mit den Cluster-Netzwerk-Switches:

> Der Cluster-Interconnect-Verkehr und der HA-Verkehr teilen sich dieselben physischen Ports (auf dem I/O-Modul in Steckplatz 4). Die Ports sind 40/100 GbE.

   a. Verbinden Sie Controller A-Port e4a mit Cluster-Netzwerk-Switch A.
   b. Verbinden Sie den Controller A-Port e4b mit dem Cluster-Netzwerk-Switch B.
   c. Verbinden Sie Controller B-Port e4a mit Cluster-Netzwerk-Switch A.
   d. Verbinden Sie Controller B-Port e4b mit Cluster-Netzwerk-Switch B.

40/100 GbE Cluster/HA Interconnect-Kabel



Schritt 2: Verkabeln Sie die Host-Netzwerkverbindungen

Verkabeln Sie die Controller mit dem Ethernet- oder FC-Hostnetzwerk.

> Die Beispiele für die Hostnetzwerkverkabelung zeigen gängige Konfigurationen.
>
> Wenn Sie Ihre Konfiguration hier nicht sehen, finden Sie unter "NetApp Hardware Universe"umfassende Informationen zur Konfiguration und Steckplatzpriorität, um das Storage-System zu verkabeln.

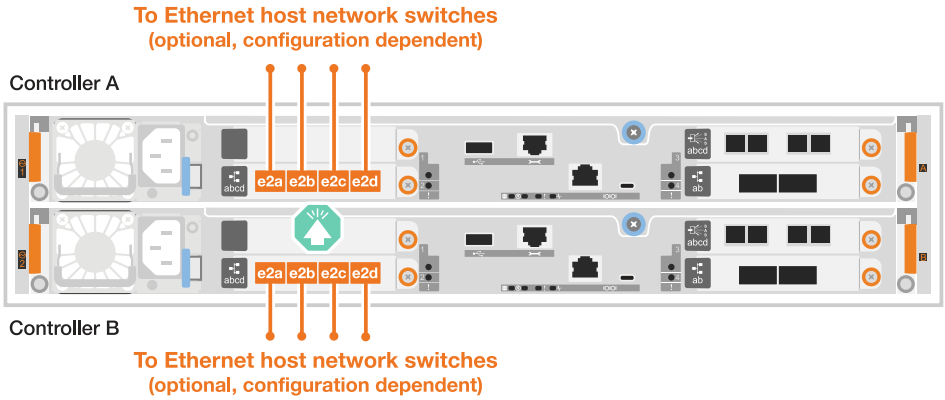
Ethernet-Hostverkabelung

FAS50 mit einem 10/25 GbE I/O-Modul mit 4 Ports

Schritte

1. Verkabeln Sie bei jedem Controller die Ports e2a, e2b, e2c und e2d mit den Ethernet-Host-Netzwerk-Switches.

   10/25-GbE-Kabel



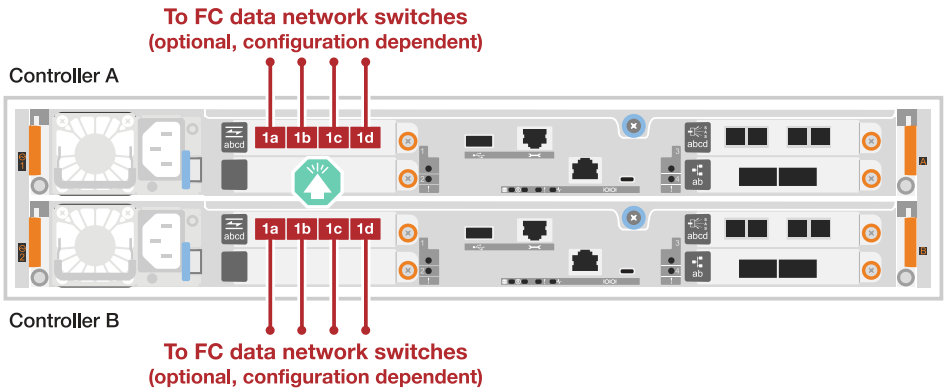
FC-Host-Verkabelung

FAS50 mit einem 64-Gbit/s-FC-I/O-Modul mit 4 Ports

Schritte

1. Verkabeln Sie an jedem Controller die Ports 1a, 1b, 1c und 1d mit den FC-Host-Netzwerk-Switches.

   64 Gbit/s FC-Kabel

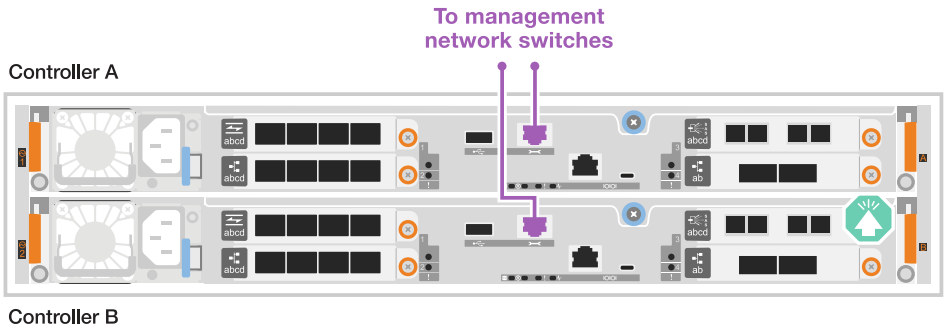


Schritt 3: Verkabelung der Management-Netzwerkverbindungen

Verkabeln Sie die Controller mit dem Managementnetzwerk.

1. Verkabeln Sie die Managementports (Schraubenschlüssel) an jedem Controller mit den Managementnetzwerk-Switches.

   - 1000BASE-T RJ-45 KABEL*



Stecken Sie die Netzkabel noch nicht ein.

Schritt 4: Verkabeln Sie die Shelf-Verbindungen

Die folgenden Verfahren zeigen, wie die Controller mit einem oder zwei DS460C Shelfs verkabelt werden.

Über diese Aufgabe

- Die Beispiele für die Verkabelung zeigen DS460C Shelfs. Zusätzliche SAS Shelfs werden unterstützt, siehe "NetApp Hardware Universe".

  Die Verkabelung für andere unterstützte SAS-Shelves ist ähnlich. Siehe "Installieren und verkabeln Sie Shelfs für eine Neuinstallation des Systems". Sie können sich auch auf "Übersicht über SAS-Verkabelungen, Worksheets und Beispiele".

- Die maximale Anzahl der für Ihr Speichersystem unterstützten Einschübe und alle Verkabelungsoptionen, wie "NetApp Hardware Universe"z. B. optische und Switch-Attached, finden Sie unter .
- Die Grafik zeigt die Verkabelung von Controller A blau und Controller B gelb.
- Verwenden Sie die im Lieferumfang des Storage-Systems angegebenen Speicherkabel. Dabei kann es sich um den folgenden Kabeltyp handelt:

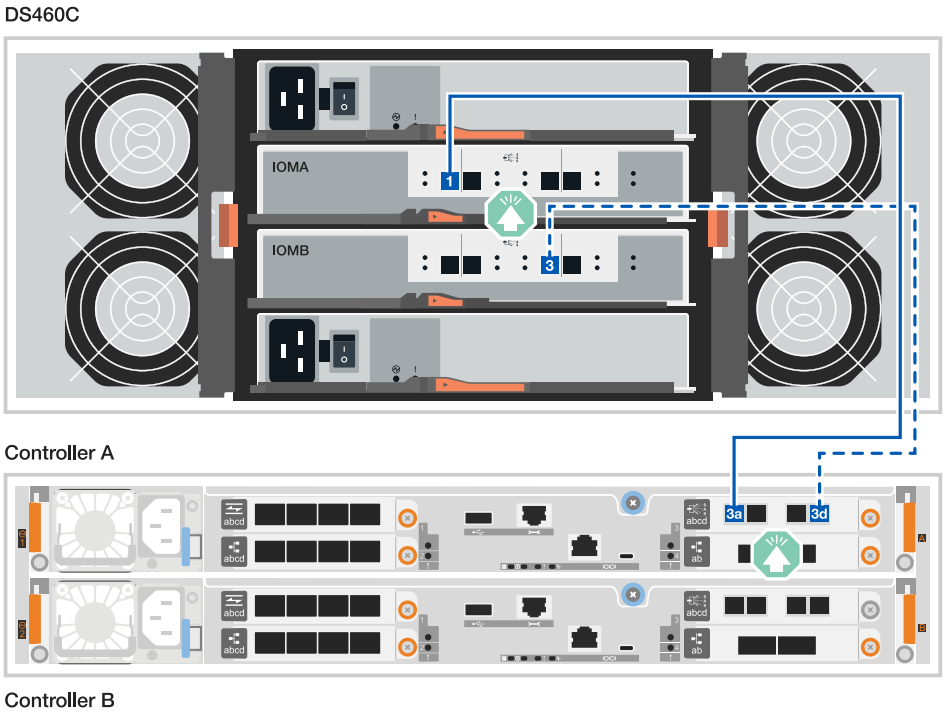
  Mini-SAS-HD-Kabel

Option 1: Ein DS460C Shelf

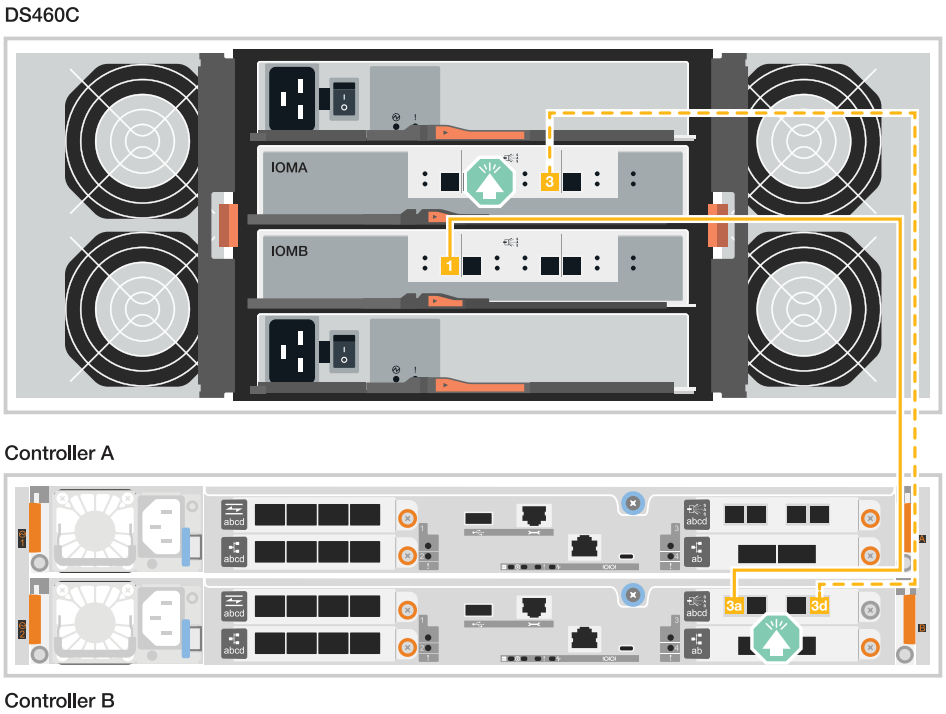
Verkabeln Sie jeden Controller mit jedem IOM12-Modul im DS460C Shelf.

Schritte

1. Controller A am Shelf verkabeln:
   a. Verbinden Sie Controller A-Port 3a mit IOMA-Port 1.
   b. Verbinden Sie Controller A-Port 3d mit IOMB-Port 3.



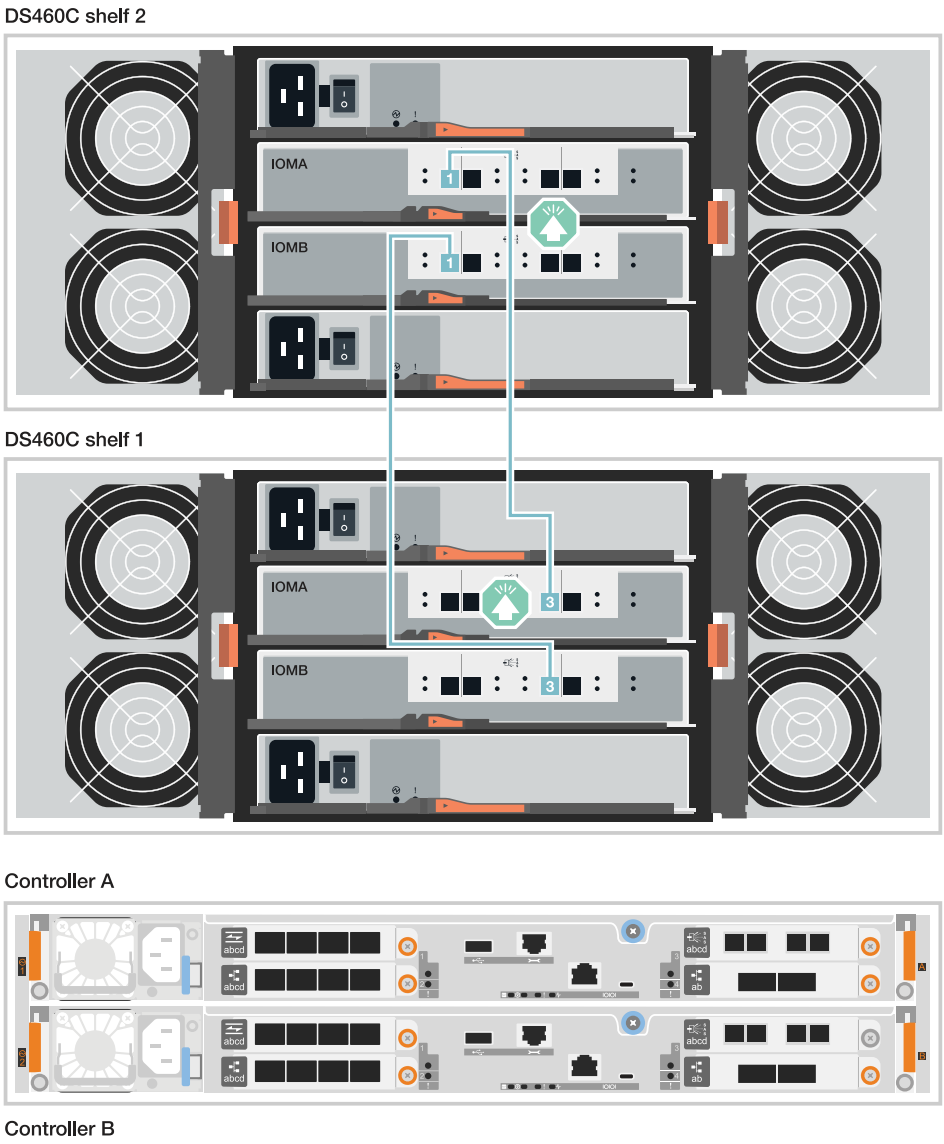
2. Controller B am Shelf verkabeln:
   a. Verbinden Sie Controller B-Port 3a mit IOMB-Port 1.
   b. Kabel Controller B Port 3d zu IOMA Port 3.



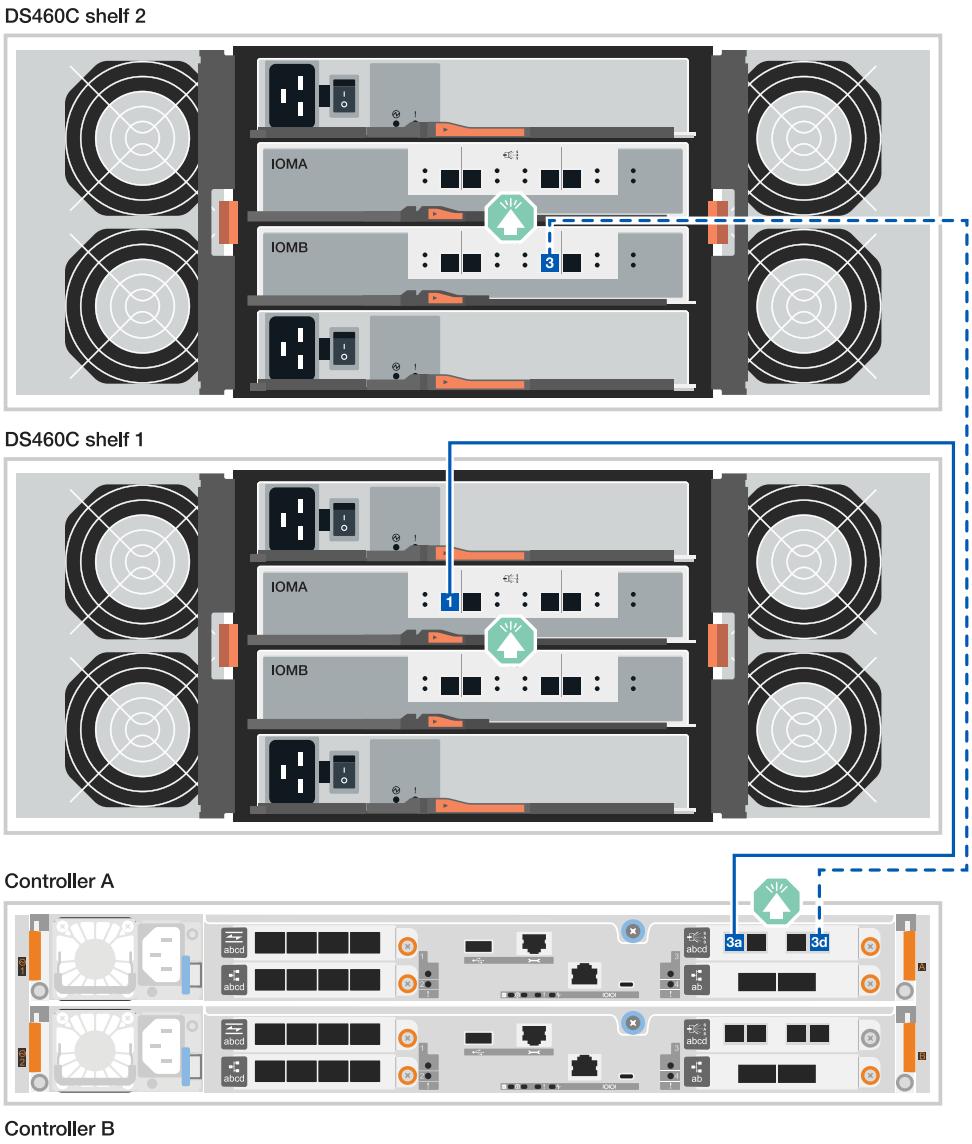
Option 2: Zwei DS460C Shelfs

Schließen Sie jeden Controller an die IOM12-Module auf beiden DS460C Shelfs an.

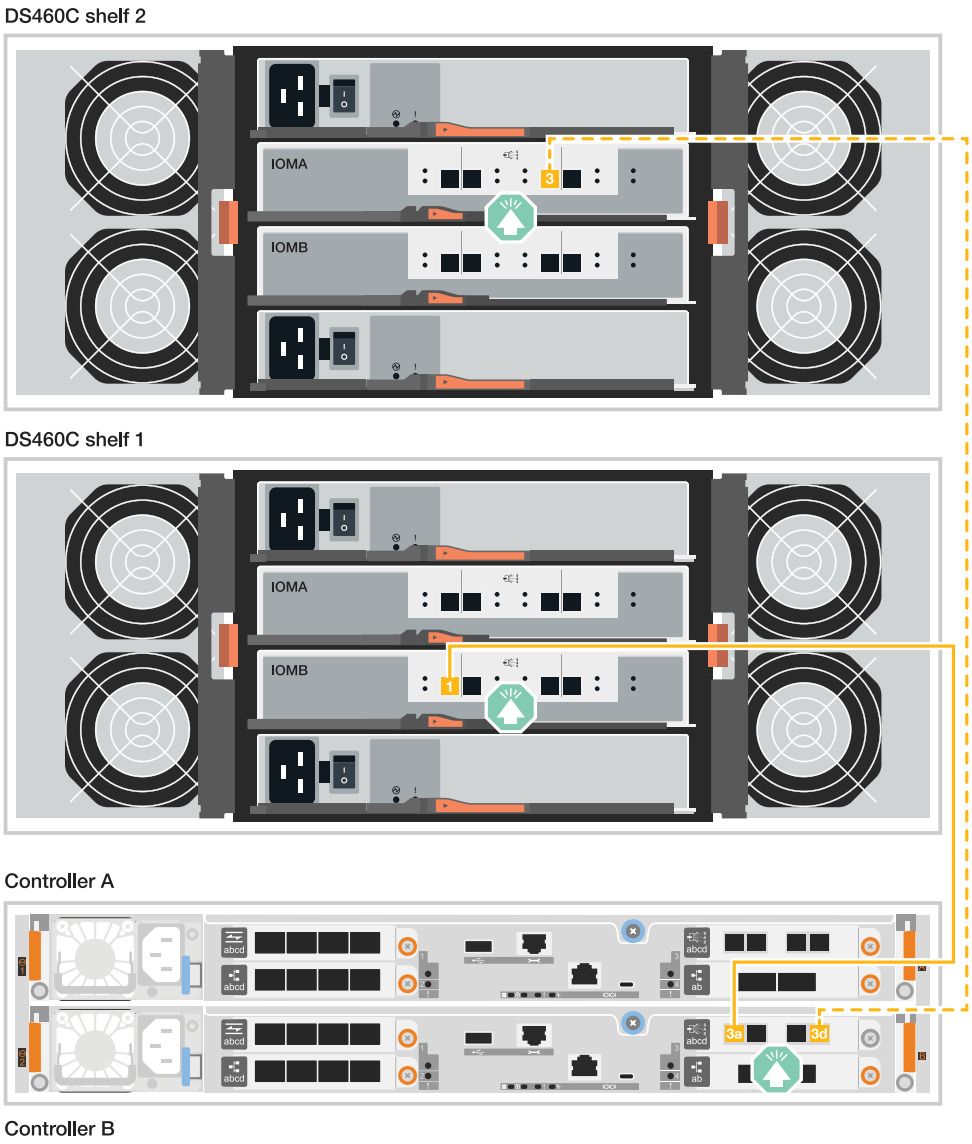
1. Verkabeln Sie die Shelf-zu-Shelf-Verbindungen:
    a. Verkabeln Sie Shelf 1 IOMA-Port 3 zu Shelf 2 IOMA-Port 1.
    b. Verkabeln Sie Shelf 1 IOMB-Port 3 zu Shelf 2 IOMB-Port 1.



2. Verbinden Sie Controller A mit den Shelfs:
   a. Verkabeln Sie Controller A-Port 3a mit Shelf 1 IOMA-Port 1.
   b. Verbinden Sie Controller A-Port 3d mit Shelf 2 IOMB-Port 3.



3. Controller B mit den Shelfs verkabeln:
   a. Verkabeln Sie Controller B, Port 3a, mit Shelf 1, IOMB-Port 1.
   b. Verbinden Sie Controller B-Port 3d mit Shelf 2 IOMA-Port 3.



Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Hardware für Ihr Speichersystem verkabelt haben, können Sie "Schalten Sie das Speichersystem ein".

Schalten Sie das Storage-System ein – FAS50

Nachdem Sie die Controller mit dem Netzwerk und den Shelfs im FAS50 Storage-System verkabeln, schalten Sie die Shelfs und Controller ein.

Schritt 1: Schalten Sie das Shelf ein und weisen Sie die Shelf-ID zu

Jedes Shelf wird durch eine eindeutige Shelf-ID unterschieden. Diese ID stellt sicher, dass das Shelf innerhalb Ihrer Storage-System-Einrichtung unterscheidbar ist.

Über diese Aufgabe

- Gültige Shelf-ID: 01 bis 99.

Bei internen, in die Controller integrierten Shelfs (Storage) wird Ihnen eine feste Shelf-ID mit der Nummer 00 zugewiesen.

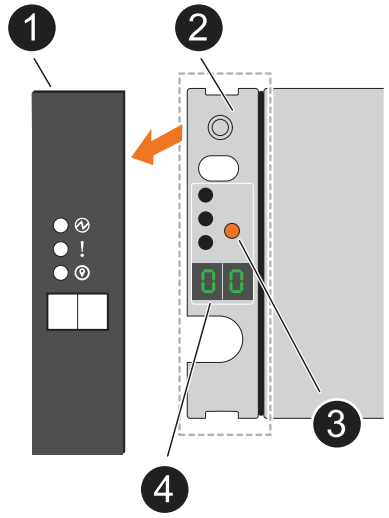
- Sie müssen ein Shelf aus- und wieder einschalten (schalten Sie den Netzschalter an jedem der Netzteile des SAS-Shelf aus und wieder ein), damit die Shelf-ID wirksam wird.

Schritte

1. Schalten Sie das Shelf ein, indem Sie die Netzkabel zuerst an das Shelf anschließen, sie mit der Netzkabelhalterung sichern, die Netzkabel an die Stromversorgung in verschiedenen Stromkreisen anschließen und dann den Netzschalter an jedem der Netzteile (an der Rückseite des Shelfs) einschalten.

   Das Shelf wird eingeschaltet und startet automatisch, wenn es eingeschaltet ist.

2. Entfernen Sie die linke Endkappe, um auf die orangefarbene Shelf-ID-Taste auf der Frontplatte zuzugreifen.



1	Einlegeboden-Endkappe
2	Ablagefaceplate
3	Shelf-ID-Taste
4	Shelf-ID-Nummer

3. Ändern Sie die erste Nummer der Shelf-ID:

   a. Halten Sie die erste Shelf-ID-Taste gedrückt, bis die erste Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt, und lassen Sie dann die Taste los.

      Es kann bis zu 15 Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt. Dadurch wird der Programmiermodus für die Shelf-ID aktiviert.

      Wenn das Blinken der ID länger als 15 Sekunden dauert, halten Sie die Shelf-ID-Taste erneut gedrückt und vergewissern Sie sich, dass sie vollständig gedrückt wird.

b. Drücken Sie die Shelf-ID-Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer vorzurücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreichen.

   Jede Presse- und Freigabedauer kann eine Sekunde lang sein.

Die erste Ziffer blinkt weiterhin.

4. Ändern Sie die zweite Nummer der Shelf-ID:

   a. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt.

      Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt.

   Die erste Ziffer auf dem digitalen Display hört auf zu blinken.

   a. Drücken Sie die Shelf-ID-Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer vorzurücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreichen.

      Die zweite Ziffer blinkt weiterhin.

5. Sperren Sie die gewünschte Ziffer und beenden Sie den Programmiermodus, indem Sie die Shelf-ID-Taste gedrückt halten, bis die zweite Ziffer nicht mehr blinkt.

   Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer nicht mehr blinkt.

   Beide Ziffern auf der digitalen Anzeige beginnen zu blinken, und die gelbe LED beginnt nach ca. fünf Sekunden zu leuchten, sodass Sie darauf informiert werden, dass die ausstehende Shelf-ID noch nicht wirksam wurde.

6. Schalten Sie das Shelf mindestens 10 Sekunden aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.
   a. Schalten Sie den Netzschalter an jedem Netzteil aus.
   b. Warten Sie 10 Sekunden.
   c. Schalten Sie den Netzschalter an jedem Netzteil ein, um das aus- und Wiedereinschalten abzuschließen.

      Wenn ein Netzteil eingeschaltet wird, sollte die zweifarbige LED grün leuchten.

7. Die linke Endkappe austauschen.

Schritt 2: Schalten Sie die Controller ein

Nachdem Sie die Shelfs eingeschaltet und ihnen eindeutige IDs zugewiesen haben, fahren Sie die Storage-Controller ein.

Schritte

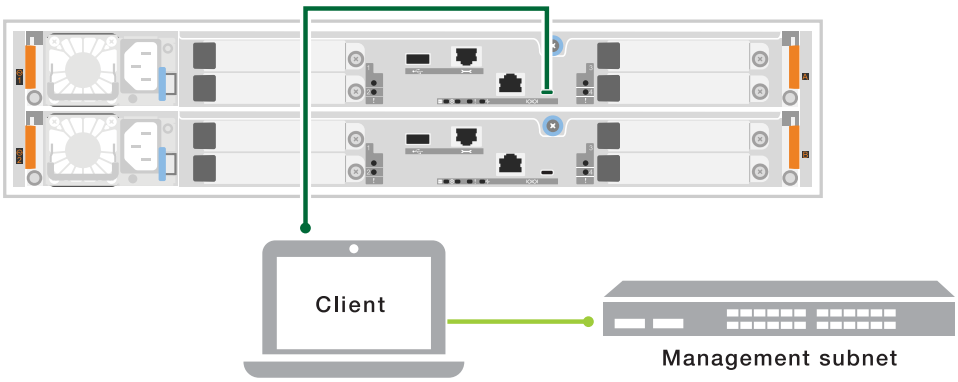
1. Schließen Sie den Laptop an den seriellen Konsolenport an. Auf diese Weise können Sie die Boot-Sequenz überwachen, wenn die Controller eingeschaltet werden.
   a. Stellen Sie den seriellen Konsolenport am Laptop auf 115,200 Baud mit N-8-1 ein.

      > Anweisungen zum Konfigurieren des seriellen Konsolenports finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Laptops.

   b. Schließen Sie mithilfe des im Lieferumfang des Storage-Systems enthaltenen Konsolenkabels ein

Ende des Konsolenkabels an den Laptop und das andere Ende an den seriellen Konsolenport an Controller A an

c. Schließen Sie den Laptop an den Switch im Management-Subnetz an.



2. Weisen Sie dem Laptop eine TCP/IP-Adresse zu, die sich im Management-Subnetz befindet.
3. Schließen Sie die beiden Netzkabel an die Controller-Netzteile an und verbinden Sie sie dann mit Stromquellen in verschiedenen Stromkreisen.

   - Das System beginnt zu booten. Das erste Starten kann bis zu acht Minuten dauern.
   - Die LEDs blinken auf, und die Lüfter starten, was darauf hinweist, dass die Controller eingeschaltet sind.
   - Die Lüfter sind beim ersten Starten möglicherweise sehr laut. Das Lüftergeräusch während des Startvorgangs ist normal.
   - Die Shelf-ID-Anzeige an der Vorderseite des System-Chassis leuchtet nicht.
4. Sichern Sie die Netzkabel mit dem Sicherungsgerät an jedem Netzteil.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie Ihr Speichersystem eingeschaltet haben, "Richten Sie Ihren Cluster ein" .

Wartung

Überblick über die Hardwarewartung - FAS50

Warten Sie die Hardware Ihres FAS50-Speichersystems, um langfristige Zuverlässigkeit und optimale Leistung zu gewährleisten. Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten durch, z. B. den Austausch defekter Komponenten, um Ausfallzeiten und Datenverlust zu vermeiden.

Bei den Wartungsverfahren wird davon ausgegangen, dass das FAS50-Speichersystem bereits als Speicherknoten in der ONTAP Umgebung bereitgestellt wurde.

Systemkomponenten

Für FAS50 Storage-Systeme können Sie Wartungsverfahren an den folgenden Komponenten durchführen.

"Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP -Imagedateien, die das Speichersystem verwendet, um das Image vom Partnerknoten zu booten und automatisch die entsprechende Bootmenüoption auszuführen, um das Boot-Image auf Ihrem Ersatz-Bootmedium zu installieren. Die automatische Wiederherstellung des Bootmediums wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .
"Bootmedium - manuelle Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem verwendet, um das Image von einem USB-Laufwerk zu booten und die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen.
"Caching-Modul"	Ein Caching-Modul (Flash Cache Modul) nutzt ultraschnelle SSDs zum Speichern häufig genutzter Daten für einen schnelleren Abruf.
"Chassis"	Das Chassis ist das physische Gehäuse, in dem alle Controller-Komponenten wie Controller-/CPU-Einheit, Stromversorgung und I/O-Vorgänge untergebracht sind
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Er steuert die Laufwerke und führt die ONTAP-Betriebssystemsoftware aus.
"DIMM"	Ein duales Inline-Speichermodul (DIMM) ist eine Art von Computerspeicher. Sie sind installiert, um einem Controller-Motherboard Systemspeicher hinzuzufügen.
"Laufwerk"	Ein Laufwerk ist ein Gerät, das den für Daten erforderlichen physischen Storage bereitstellt.
"Ventilator"	Ein Lüfter kühlt den Controller und die Laufwerke.
"I/O-Modul"	Das E/A-Modul (Eingangs-/Ausgangsmodul) ist eine Hardwarekomponente, die als Vermittler zwischen dem Controller und verschiedenen Geräten oder Systemen dient, die Daten mit dem Controller austauschen müssen.
"NV-Batterie"	Die nichtflüchtige Speicherbatterie (NV) sorgt dafür, dass die NVMEM-Komponenten mit Strom versorgt werden, während die aktiven Daten nach einem Stromausfall in den Flash-Speicher ausgelagert werden.
"Stromversorgung"	Ein Netzteil stellt eine redundante Stromquelle in einem Controller bereit.
"Akku in Echtzeit"	Bei ausgeschaltetem Gerät bleiben Datum und Uhrzeit über eine Echtzeitbatterie erhalten.

Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung

Workflow zur automatischen Wiederherstellung von Bootmedien – FAS50

Bei der automatischen Wiederherstellung des Boot-Images erkennt und wählt das System automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus. Es verwendet das Boot-Image auf dem Partnerknoten, um ONTAP auf dem Ersatz-Boot-Medium in Ihrem FAS50-Speichersystem neu zu installieren.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Überprüfen Sie zunächst die Anforderungen für den Austausch, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, lassen Sie das System das Image wiederherstellen und überprüfen Sie die Systemfunktionalität.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"**

   Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch von Boot-Medien.

2. **"Fahren Sie den Controller herunter"**

   Fahren Sie den Controller in Ihrem Storage-System herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

3. **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

   Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium vom Controller für den beeinträchtigten Betrieb, und installieren Sie das Ersatz-Startmedium.

4. **"Stellen Sie das Image auf dem Startmedium wieder her"**

   Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Controller wieder her.

5. **"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"**

   Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Voraussetzungen für die automatische Wiederherstellung von Bootmedien – FAS50

Bevor Sie das Bootmedium in Ihrem FAS50-Speichersystem austauschen, stellen Sie sicher, dass die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllt sind. Dazu gehört die Überprüfung, ob Sie über das richtige Ersatz-Bootmedium verfügen, die Bestätigung, dass der e0M-Port (Schraubenschlüssel) am beschädigten Controller ordnungsgemäß funktioniert, und die Feststellung, ob Onboard Key Manager (OKM) oder External Key Manager (EKM) aktiviert ist.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Überprüfen Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie müssen die ausgefallene Komponente durch eine FRU-Ersatz-Komponente ersetzen, die dieselbe Kapazität hat wie Sie von NetApp erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass der e0M-Anschluss (Schraubenschlüssel) am beeinträchtigten Controller angeschlossen und nicht fehlerhaft ist.

  Der e0M-Port wird während des automatisierten Boot-Wiederherstellungsprozesses zur Kommunikation zwischen den beiden Controllern verwendet.

- Für OKM benötigen Sie die clusterweite Passphrase und auch die Sicherungsdaten.
- Für EKM benötigen Sie Kopien der folgenden Dateien vom Partnerknoten:
  - Datei /cfcard/kmip/servers.cfg.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/Client.crt.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/client.key.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/CA.pem.
- Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:
  - Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
  - Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Wie es weiter geht

Nachdem Sie die Anforderungen für die Startmedien überprüft haben, können Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Fahren Sie den Controller für die automatische Wiederherstellung des Startmediums herunter – FAS50

Fahren Sie den beschädigten Controller in Ihrem FAS50-Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität während des automatischen Wiederherstellungsprozesses des Bootmediums aufrechtzuerhalten.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden.

Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Wie es weiter geht

Nach dem Herunterfahren des außer Betrieb genommenen Controllers, Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Startmedium für die automatische Startwiederherstellung – FAS50

Das Bootmedium in Ihrem FAS50-Speichersystem speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen des

Controllermoduls, das Entfernen des beschädigten Bootmediums, das Installieren des Ersatz-Bootmediums und die Neuinstallation des Controllermoduls.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die (blauen) LEDs für die Position des Plattformgehäuses einschalten, um die physische Lokalisierung der betroffenen Plattform zu erleichtern. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led on`.

Ein Plattformgehäuse verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led off`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Entfernen Sie die Steuerung

Sie müssen den Controller aus dem Chassis entfernen, wenn Sie den Controller austauschen oder eine Komponente im Controller austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden, bevor Sie "NetApp Support" mit diesem Verfahren fortfahren.

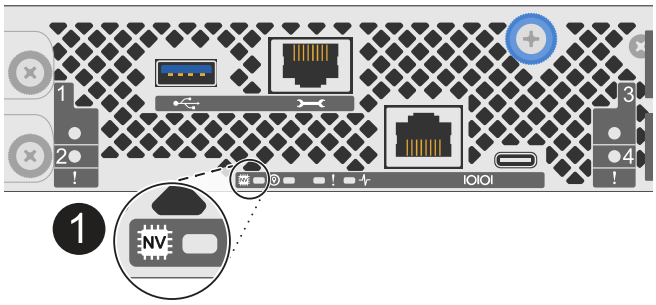
Schritte

1. Stellen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen sicher, dass die NV-LED nicht leuchtet.

   Wenn die NV-LED ausgeschaltet ist, ist die Entrampung abgeschlossen, und es ist sicher, den außer Betrieb genommenen Controller zu entfernen.

   > Wenn die NV-LED blinkt (grün), wird die Auslagerung ausgeführt. Sie müssen warten, bis die NV-LED erlischt. Wenn das Blinken jedoch länger als fünf Minuten andauert, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

   Die NV-LED befindet sich neben dem NV-Symbol auf dem Controller.



1	NV-Symbol und LED am Controller

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Stromversorgung des außer Betrieb genommenen Controllers:

   Netzteile (PSUs) verfügen über keinen Netzschalter.

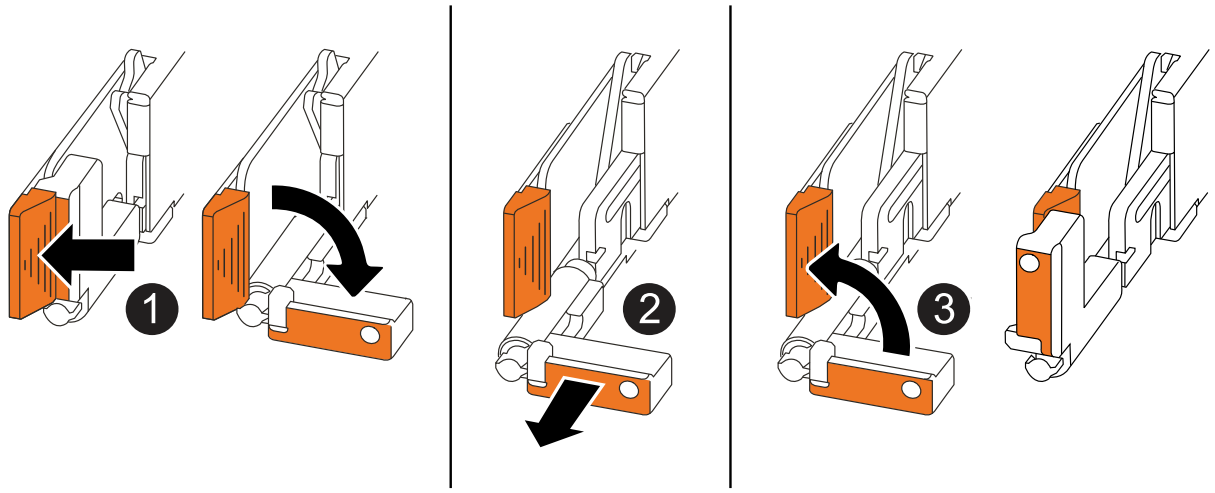
Wenn Sie eine Verbindung trennen…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
DC-NETZTEIL	a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

3. Ziehen Sie alle Kabel vom Controller für beeinträchtigte Verbindung ab.

   Verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen wurden.

4. Entfernen Sie die Steuerung für den beeinträchtigten Betrieb:

   Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite des Controllers) beim Entfernen eines Controllers:



1	Drücken Sie an beiden Enden der Steuerung die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.

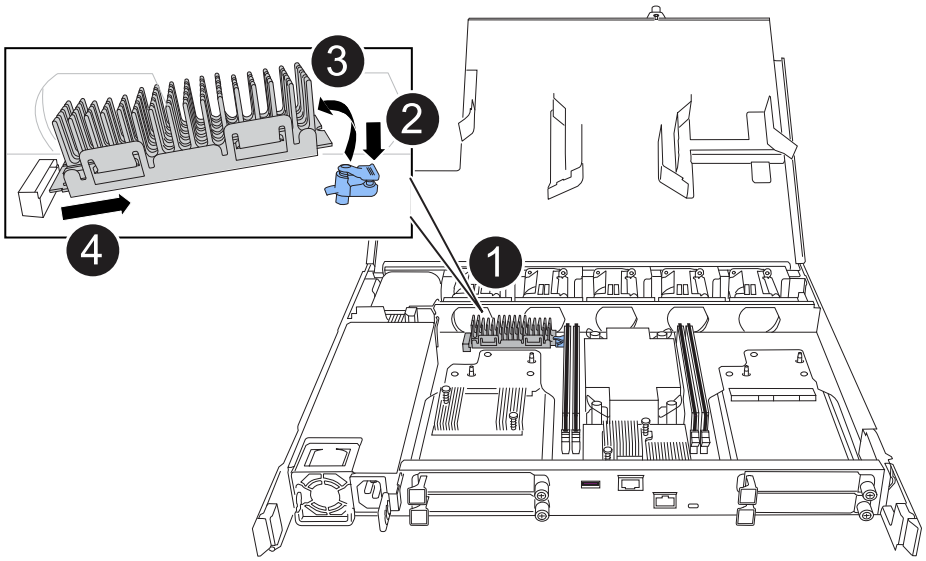
❷	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den Controller von der Mittelplatine zu lösen. Wenn Sie ziehen, die Griffe aus dem Controller und dann fühlen Sie einen gewissen Widerstand, ziehen Sie weiter. • Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus, während Sie die Unterseite des Controllers stützen, und platzieren Sie ihn auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.
❸	Drehen Sie die Griffe bei Bedarf aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

5. Setzen Sie die Steuerung auf eine antistatische Matte.
6. Öffnen Sie die Controllerabdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

Um das Boot-Medium auszutauschen, suchen Sie es im Controller, und befolgen Sie die Schritte in der entsprechenden Reihenfolge.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie das Startmedium:



❶	Speicherort des Startmediums
❷	Drücken Sie auf die blaue Lasche, um das rechte Ende des Startmediums freizugeben.
❸	Heben Sie das rechte Ende des Kofferraummediums in einem leichten Winkel an, um einen guten Halt an den Seiten des Kofferraummediums zu erhalten.

4	Ziehen Sie das linke Ende des Trägermediums vorsichtig aus dem Sockel.

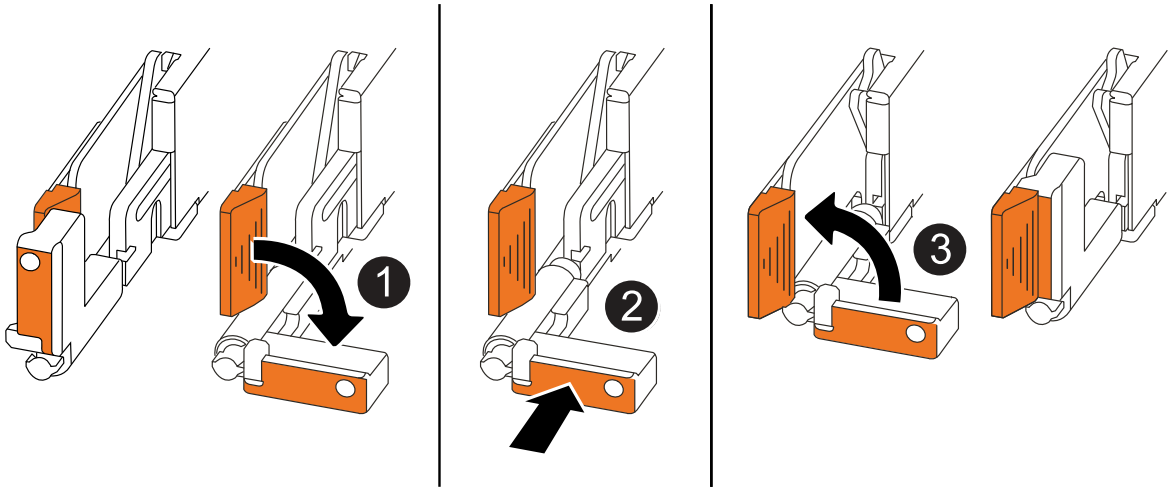
3. Installieren Sie das Ersatz-Startmedium:
   a. Entfernen Sie das Startmedium aus seinem Paket.
   b. Schieben Sie das Buchsenende des Startmediums in den entsprechenden Sockel.
   c. Drücken Sie am gegenüberliegenden Ende des Startmediums die blaue Lasche (in geöffneter Position) nach unten und halten Sie sie gedrückt, drücken Sie das Ende des Startmediums vorsichtig nach unten, bis es stoppt, und lassen Sie dann die Lasche los, um das Startmedium zu fixieren.

Schritt 3: Installieren Sie den Controller neu

Setzen Sie den Controller wieder in das Gehäuse ein und starten Sie ihn neu.

Über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite eines Controllers) beim Wiedereinbau des Controllers und kann als Referenz für die weiteren Schritte zur Neuinstallation des Controllers verwendet werden.



1	Wenn Sie die Controller-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des Controllers aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Drücken Sie die Griffe, um den Controller wieder in das Gehäuse einzusetzen, und drücken Sie dann, wenn Sie dazu aufgefordert werden, bis der Controller vollständig eingesetzt ist.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position und sichern Sie sie mit den Verriegelungslaschen.

Schritte

1. Schließen Sie die Controllerabdeckung, und drehen Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen ist.

2. Setzen Sie den Controller zur Hälfte in das Chassis ein.

   Richten Sie die Rückseite des Controllers an der Öffnung im Chassis aus, und drücken Sie dann den Controller vorsichtig mit den Griffen.

   > Setzen Sie den Controller erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu später in diesem Verfahren aufgefordert werden.

3. Schließen Sie die Kabel wieder an den Controller an. Schließen Sie das Netzkabel jedoch derzeit nicht an das Netzteil an.

   > Stellen Sie sicher, dass das Konsolenkabel mit dem Controller verbunden ist, da Sie die Boot-Sequenz später beim Austausch der Boot-Medien fangen und protokollieren möchten, wenn Sie den Controller vollständig im Chassis eingesetzt haben und er mit dem Booten beginnt.

4. Setzen Sie den Controller vollständig im Chassis ein:

   a. Drücken Sie die Griffe fest, bis der Controller auf die Mittelplatine trifft und vollständig sitzt.

      Schieben Sie den Controller nicht zu stark in das Gehäuse, da dadurch die Anschlüsse beschädigt werden können.

      > Der Controller bootet bis zur Loader-Eingabeaufforderung, wenn er vollständig im Chassis eingesetzt ist. Er bezieht seine Leistung vom Partner-Controller.

   a. Drehen Sie die Controller-Griffe nach oben und fixieren Sie sie mit den Laschen.

5. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil des außer Betrieb genommenen Controllers an.

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

Wenn Sie eine Verbindung…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an. b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
DC-NETZTEIL	a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an. b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

Wie es weiter geht

Nach dem physischen Austausch der gestörten Startmedien, "Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Node wieder her".

Automatisierte Boot-Medienwiederherstellung vom Partnerknoten - FAS50

Nach der Installation des neuen Bootmediums in Ihrem FAS50-Speichersystem können Sie den automatisierten Bootmedium-Wiederherstellungsprozess starten, um die

Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen. Während des Wiederherstellungsprozesses prüft das System, ob die Verschlüsselung aktiviert ist und ermittelt den verwendeten Schlüsselverschlüsselungstyp. Wenn die Schlüsselverschlüsselung aktiviert ist, führt Sie das System durch die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Bevor Sie beginnen

- Ermitteln Sie Ihren Schlüsselmanagertyp:
  - Onboard Key Manager (OKM): Erfordert eine clusterweite Passphrase und Sicherungsdaten.
  - Externer Schlüsselmanager (EKM): Benötigt die folgenden Dateien vom Partnerknoten:
    - `/cfcard/kmip/servers.cfg`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.crt`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.key`
    - `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`

Schritte

1. Starten Sie an der Eingabeaufforderung LOADER den Wiederherstellungsprozess des Bootmediums:

   ```
   boot_recovery -partner
   ```

   Auf dem Bildschirm wird die folgende Meldung angezeigt:

   ```
   Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort…
   ```

2. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess für die Installation der Startmedien.

   Der Vorgang ist abgeschlossen und zeigt die `Installation complete` Meldung an.

3. Das System prüft die Verschlüsselung und zeigt eine der folgenden Meldungen an:

Wenn diese Meldung angezeigt wird…	Tun Sie das…
`key manager is not configured. Exiting.`	Auf dem System ist keine Verschlüsselung installiert. a. Warten Sie, bis die Anmeldeaufforderung angezeigt wird. b. Melden Sie sich am Knoten an und geben Sie den Speicherplatz zurück: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`* c. Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

Wenn diese Meldung angezeigt wird…	Tun Sie das…
`key manager is configured.`	Die Verschlüsselung ist installiert. Gehe zuWiederherstellung des Schlüsselmanagers .

> Kann das System die Konfiguration des Schlüsselmanagers nicht identifizieren, wird eine Fehlermeldung angezeigt, und Sie werden aufgefordert zu bestätigen, ob ein Schlüsselmanager konfiguriert ist und um welchen Typ es sich handelt (intern oder extern). Beantworten Sie die Anweisungen, um fortzufahren.

4. Stellen Sie den Schlüsselmanager mithilfe der für Ihre Konfiguration geeigneten Vorgehensweise wieder her:

Onboard Key Manager (OKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 10:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 10...

This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n):
```

a. Eingeben `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie den OKM-Wiederherstellungsprozess starten möchten, folgen Sie dieser Aufforderung.

b. Geben Sie bei Aufforderung die Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

c. Geben Sie die Passphrase bei Aufforderung erneut ein, um sie zu bestätigen.

d. Geben Sie die Sicherungsdaten für den Onboard Key Manager ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Beispiel für Eingabeaufforderungen für Passphrasen und Sicherungsdaten anzeigen

```
Enter the passphrase for onboard key management:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the passphrase again to confirm:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the backup data:
-----BEGIN BACKUP-----
<passphrase_value>
-----END BACKUP-----
```

e. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess, während die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wiederhergestellt werden.

Nach Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird der Knoten neu gestartet. Die folgenden Meldungen deuten auf eine erfolgreiche Wiederherstellung hin:

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.
```

f. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

g. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`

h. Sobald der Partnerknoten vollständig betriebsbereit ist und Daten bereitstellt, synchronisieren Sie die OKM-Schlüssel im gesamten Cluster:

   `security key-manager onboard sync`

   Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 11:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 11...
```

a. Geben Sie die EKM-Konfigurationseinstellungen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   i. Geben Sie den Inhalt des Clientzertifikats aus dem `/cfcard/kmip/certs/client.crt` Datei:

      Zeigt ein Beispiel für den Inhalt des Clientzertifikats an

      ```
      -----BEGIN CERTIFICATE-----
      <certificate_value>
      -----END CERTIFICATE-----
      ```

   ii. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei aus dem/der `/cfcard/kmip/certs/client.key` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Schlüsseldatei des Clients anzeigen

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. Geben Sie den Inhalt der CA-Serverdatei(en) des KMIP-Servers ein. `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` Datei:

Beispiel für Dateiinhalte des KMIP-Servers anzeigen

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<KMIP_certificate_CA_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. Geben Sie den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei aus dem folgenden Verzeichnis ein: `/cfcard/kmip/servers.cfg` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei anzeigen

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.cr
t
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. Geben Sie bei Aufforderung die ONTAP Cluster-UUID des Partnerknotens ein. Sie können die Cluster-UUID vom Partnerknoten aus mit folgendem Befehl überprüfen: `cluster identify show` Befehl.

Beispiel für die ONTAP Cluster UUID-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>


System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. Geben Sie bei Aufforderung die temporäre Netzwerkschnittstelle und die Einstellungen für den Knoten ein:

- Die IP-Adresse für den Port
- Die Netzmaske für den Port
- Die IP-Adresse des Standard-Gateways

Beispiel für Eingabeaufforderungen für temporäre Netzwerkeinstellungen anzeigen

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.

Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M

Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. Überprüfen Sie den Status der Schlüsselwiederherstellung:

- Wenn Sie sehen `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` Im Ergebnis wird angezeigt, dass die EKM-Konfiguration erfolgreich wiederhergestellt wurde. Der Prozess stellt die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wieder her und startet den Knoten neu. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn der Schlüssel nicht erfolgreich wiederhergestellt werden kann, stoppt das System und zeigt Fehler- und Warnmeldungen an. Führen Sie den Wiederherstellungsprozess über die LOADER-Eingabeaufforderung erneut aus: `boot_recovery -partner`

Zeigt ein Beispiel für Fehler und Warnmeldungen bei der Schlüsselwiederherstellung an

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*******************************************************
*                A T T E N T I O N                    *
*                                                     *
*       System cannot connect to key managers.        *
*                                                     *
*******************************************************
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

c. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

d. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

5. Falls die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

6. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wie es weiter geht

Nachdem Sie das ONTAP-Image wiederhergestellt haben und der Node ausgeführt wurde und Daten bereitstellt, können Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Senden Sie den fehlerhaften Boot-Medienteil an NetApp - FAS50 zurück

Wenn eine Komponente in Ihrem FAS50-Speichersystem ausfällt, senden Sie das

defekte Teil an NetApp zurück. Siehe die "Rückgabe und Austausch von Teilen" Seite für weitere Informationen.

Bootmedium - manuelle Wiederherstellung

Workflow zur manuellen Wiederherstellung des Bootmediums – FAS50

Die manuelle Wiederherstellung des Boot-Images erfordert die Verwendung eines USB-Laufwerks, um ONTAP auf dem Ersatz-Boot-Medium des FAS50-Systems neu zu installieren. Laden Sie das entsprechende ONTAP Wiederherstellungsimage von der NetApp Support-Website herunter und kopieren Sie es auf ein USB-Laufwerk. Dieses vorbereitete USB-Laufwerk wird dann verwendet, um die Wiederherstellung durchzuführen und das System wieder betriebsbereit zu machen.

Wenn Ihr System unter ONTAP 9.17.1 oder höher läuft, verwenden Sie die "automatische Boot-Wiederherstellung" .

Überprüfen Sie zunächst die Wiederherstellungsanforderungen, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, verwenden Sie das USB-Laufwerk zum Wiederherstellen des Images und wenden Sie die Verschlüsselungseinstellungen bei Bedarf erneut an.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"**

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Startmediums.

2. **"Integrierte Verschlüsselungsschlüssel überprüfen"**

Prüfen Sie, ob der Sicherheitsschlüsselmanager aktiviert oder die Laufwerke verschlüsselt sind.

3. **"Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus"**

Fahren Sie den Controller herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

4. **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium vom beeinträchtigten Controller, installieren Sie das Ersatz-Startmedium und übertragen Sie dann ein ONTAP Image mithilfe eines USB-Flash-Laufwerks.

5. **"Starten Sie das Recovery-Image"**

Starten Sie das ONTAP-Image vom USB-Laufwerk, stellen Sie das Dateisystem wieder her und überprüfen Sie die Umgebungsvariablen.

6. **"Wiederherstellung der Verschlüsselung"**

Stellen Sie die Konfiguration des integrierten Schlüsselmanagers oder des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP Startmenü wieder her.

7 "Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Voraussetzungen für die manuelle Wiederherstellung von Bootmedien – FAS50

Bevor Sie das Bootmedium in Ihrem FAS50-Speichersystem austauschen, stellen Sie sicher, dass die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllt sind. Stellen Sie dazu sicher, dass Sie über einen USB-Stick mit ausreichend Speicherplatz verfügen und dass Sie das richtige Ersatz-Bootmedium verwenden.

USB-Speicherstick

- Stellen Sie sicher, dass Sie einen USB-Stick haben, der auf FAT32 formatiert ist.
- Der USB-Stick muss über ausreichend Speicherkapazität verfügen, um die `image_xxx.tgz` Datei.

Dateivorbereitung

Kopieren Sie die `image_xxx.tgz` Datei auf den USB-Stick. Diese Datei wird verwendet, wenn Sie das ONTAP Image mit dem USB-Stick übertragen.

Komponentenaustausch

Ersetzen Sie die ausgefallene Komponente durch die von NetApp bereitgestellte Ersatzkomponente.

Controller-Identifikation

Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:

- Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des Boot-Mediums überprüft haben, müssen Sie "Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Startmedium".

Überprüfen Sie die Verschlüsselungsunterstützung für die manuelle Wiederherstellung von Bootmedien – FAS50

Um die Datensicherheit auf Ihrem Speichersystem zu gewährleisten, müssen Sie die Unterstützung und den Status des Verschlüsselungsschlüssels auf Ihrem Boot-Medium überprüfen. Überprüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt und bevor Sie den Controller herunterfahren, ob der Schlüsselmanager aktiv ist.

Schritt 1: NVE-Unterstützung prüfen und das richtige ONTAP Image herunterladen

Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt, damit Sie das richtige ONTAP Image für den Austausch des Bootmediums herunterladen können.

Schritte

1. Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version Verschlüsselung unterstützt:

```
version -v
```

Wenn die Ausgabe enthält `1Ono-DARE`, wird NVE auf Ihrer Cluster-Version nicht unterstützt.

2. Laden Sie das passende ONTAP Image basierend auf der NVE-Unterstützung herunter:
   - Wenn NVE unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image mit NetApp Volume Encryption herunter.
   - Falls NVE nicht unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image ohne NetApp Volume Encryption herunter.

   > Laden Sie das ONTAP Image von der NetApp -Support-Website auf Ihren HTTP- oder FTP-Server oder in einen lokalen Ordner herunter. Sie benötigen diese Image-Datei während des Austauschs des Startmediums.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status des Schlüsselmanagers und sichern Sie die Konfiguration.

Bevor Sie den betroffenen Controller herunterfahren, überprüfen Sie die Konfiguration des Schlüsselmanagers und sichern Sie die notwendigen Informationen.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welcher Schlüsselmanager auf Ihrem System aktiviert ist:

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.14.1 oder höher	`security key-manager keystore show` • Wenn EKM aktiviert ist, `EKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `OKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key manager keystores configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.
ONTAP 9.13.1 oder früher	`security key-manager show-key-store` • Wenn EKM aktiviert ist, `external` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `onboard` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key managers configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

2. Je nachdem, ob auf Ihrem System ein Schlüsselmanager konfiguriert ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

   Falls kein Schlüsselmanager konfiguriert ist:

   Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüsselmanager (EKM oder OKM) konfiguriert ist:

a. Geben Sie den folgenden Abfragebefehl ein, um den Status der Authentifizierungsschlüssel in Ihrem Schlüsselmanager anzuzeigen:

```
security key-manager key query
```

b. Überprüfen Sie die Ausgabe und den Wert im `Restored` Spalte. Diese Spalte zeigt an, ob die Authentifizierungsschlüssel für Ihren Schlüsselmanager (entweder EKM oder OKM) erfolgreich wiederhergestellt wurden.

3. Führen Sie das entsprechende Verfahren entsprechend Ihrem Schlüsselmanagertyp durch:

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Stellen Sie die Authentifizierungsschlüssel für die externe Schlüsselverwaltung auf allen Knoten im Cluster wieder her:

   ```
   security key-manager external restore
   ```

   Falls der Befehl fehlschlägt, wenden Sie sich an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

   ```
   security key-manager key query
   ```

   Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel.

c. Sind alle Schlüssel wiederhergestellt, können Sie den betroffenen Controller sicher herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Onboard Key Manager (OKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Sichern Sie die OKM-Informationen:

   i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

      ```
      set -priv advanced
      ```

   Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

   i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

      ```
      security key-manager onboard show-backup
      ```

   ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

      Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

   iii. Zurück zum Administratormodus:

      ```
      set -priv admin
      ```

b. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Synchronisieren Sie den integrierten Schlüsselmanager:

```
security key-manager onboard sync
```

Geben Sie bei Aufforderung die 32-stellige alphanumerische Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

> Dies ist die clusterweite Passphrase, die Sie bei der Erstkonfiguration des Onboard Key Managers erstellt haben. Falls Sie diese Passphrase nicht haben, wenden Sie sich bitte an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel und die `Key Manager` Typ zeigt `onboard` Die

c. Sichern Sie die OKM-Informationen:

i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

d. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Boot-Medium überprüft haben, müssen Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Fahren Sie den beschädigten Controller in Ihrem FAS50-Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität während des manuellen Wiederherstellungsprozesses des Bootmediums aufrechtzuerhalten.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Herunterfahren des Controllers müssen Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Startmedium und bereiten Sie die manuelle Startwiederherstellung vor – FAS50

Das Bootmedium in Ihrem FAS50-System speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen des Controllermoduls, das Entfernen des beschädigten Bootmediums, die Installation des Ersatz-Bootmediums und die manuelle Übertragung des ONTAP Images mithilfe eines USB-Sticks auf das Ersatz-Bootmedium.

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die (blauen) LEDs für die Position des Plattformgehäuses einschalten, um die physische Lokalisierung der betroffenen Plattform zu erleichtern. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led` *`on`*.

Ein Plattformgehäuse verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led` *`off`*. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Entfernen Sie die Steuerung

Sie müssen den Controller aus dem Chassis entfernen, wenn Sie den Controller austauschen oder eine Komponente im Controller austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn

nicht, müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden, bevor Sie "NetApp Support" mit diesem Verfahren fortfahren.

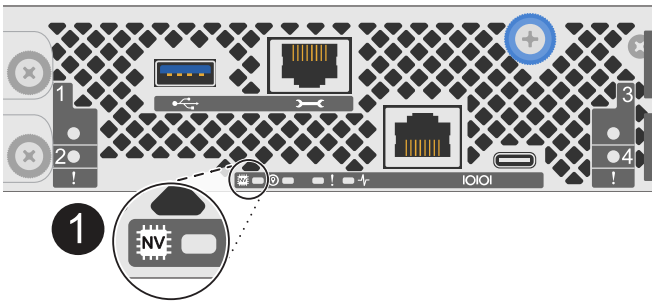
Schritte

1. Stellen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen sicher, dass die NV-LED nicht leuchtet.

   Wenn die NV-LED ausgeschaltet ist, ist die Entrampung abgeschlossen, und es ist sicher, den außer Betrieb genommenen Controller zu entfernen.

   > Wenn die NV-LED blinkt (grün), wird die Auslagerung ausgeführt. Sie müssen warten, bis die NV-LED erlischt. Wenn das Blinken jedoch länger als fünf Minuten andauert, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

   Die NV-LED befindet sich neben dem NV-Symbol auf dem Controller.



1	NV-Symbol und LED am Controller

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Stromversorgung des außer Betrieb genommenen Controllers:

   > Netzteile (PSUs) verfügen über keinen Netzschalter.

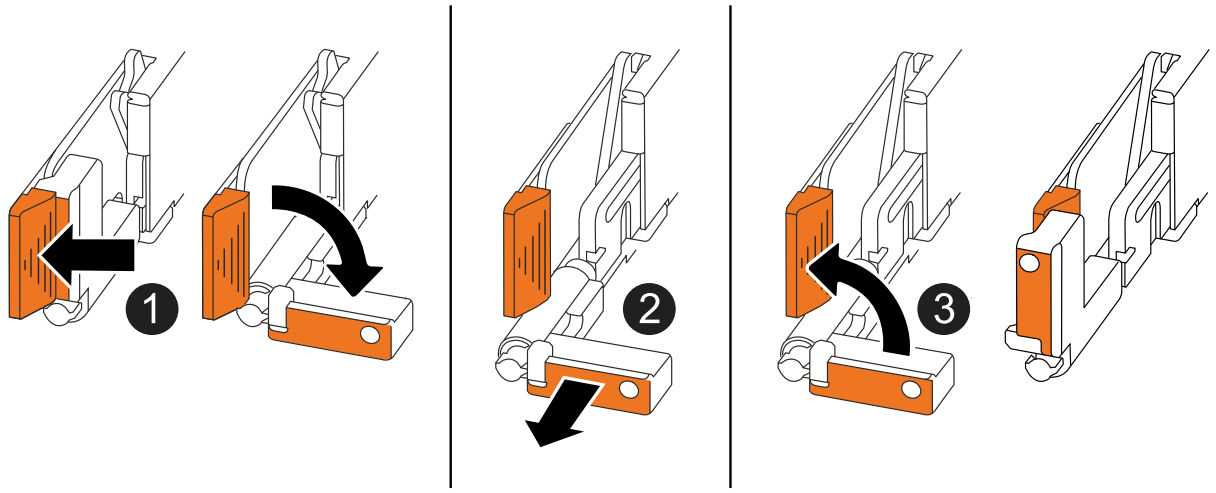
Wenn Sie eine Verbindung trennen…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
DC-NETZTEIL	a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

3. Ziehen Sie alle Kabel vom Controller für beeinträchtigte Verbindung ab.

   Verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen wurden.

4. Entfernen Sie die Steuerung für den beeinträchtigten Betrieb:

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite des Controllers) beim Entfernen eines Controllers:



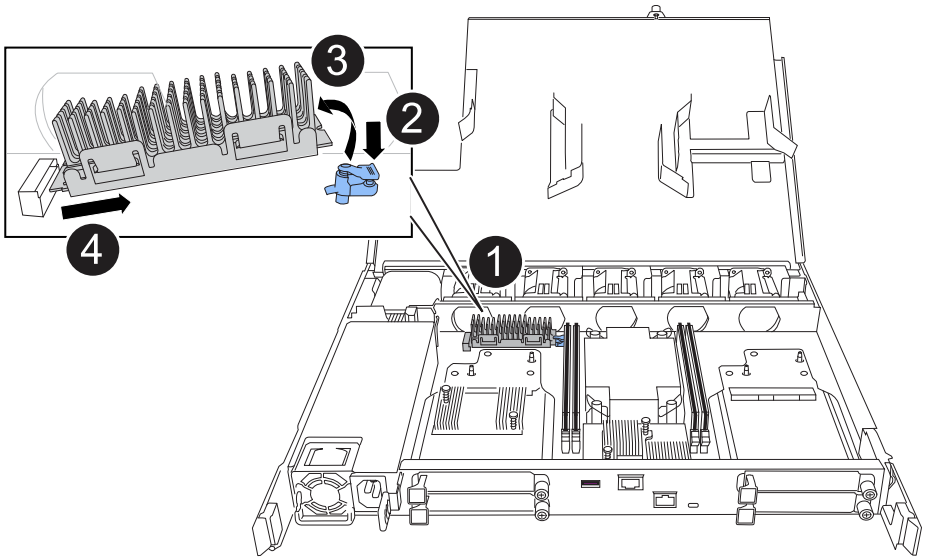
1	Drücken Sie an beiden Enden der Steuerung die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.
2	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den Controller von der Mittelplatine zu lösen. Wenn Sie ziehen, die Griffe aus dem Controller und dann fühlen Sie einen gewissen Widerstand, ziehen Sie weiter. • Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus, während Sie die Unterseite des Controllers stützen, und platzieren Sie ihn auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.
3	Drehen Sie die Griffe bei Bedarf aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

5. Setzen Sie die Steuerung auf eine antistatische Matte.
6. Öffnen Sie die Controllerabdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

Um das Boot-Medium auszutauschen, suchen Sie es im Controller, und befolgen Sie die Schritte in der entsprechenden Reihenfolge.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie das Startmedium:



1	Speicherort des Startmediums
2	Drücken Sie auf die blaue Lasche, um das rechte Ende des Startmediums freizugeben.
3	Heben Sie das rechte Ende des Kofferraummediums in einem leichten Winkel an, um einen guten Halt an den Seiten des Kofferraummediums zu erhalten.
4	Ziehen Sie das linke Ende des Trägermediums vorsichtig aus dem Sockel.

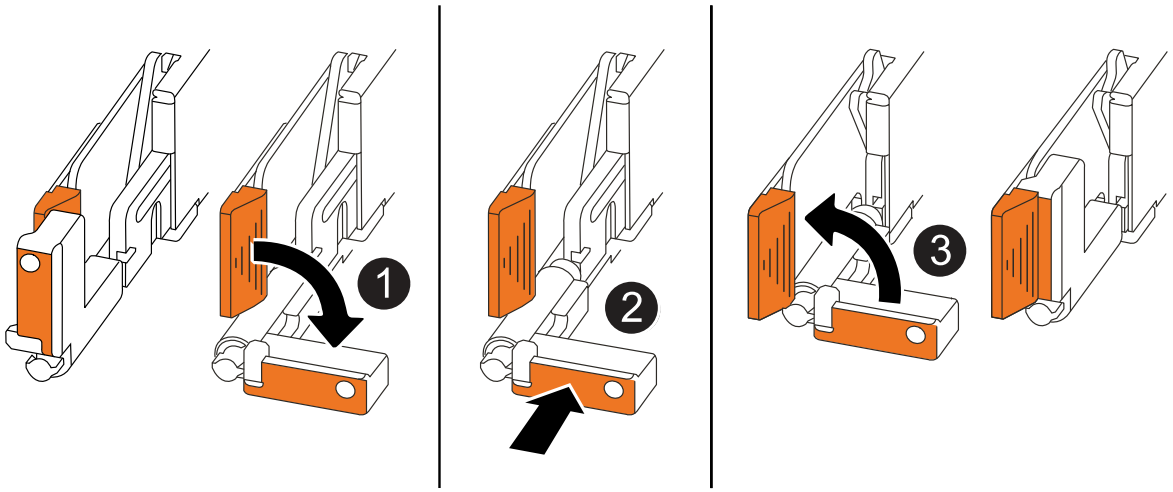
3. Installieren Sie das Ersatz-Startmedium:
   a. Entfernen Sie das Startmedium aus seinem Paket.
   b. Schieben Sie das Buchsenende des Startmediums in den entsprechenden Sockel.
   c. Drücken Sie am gegenüberliegenden Ende des Startmediums die blaue Lasche (in geöffneter Position) nach unten und halten Sie sie gedrückt, drücken Sie das Ende des Startmediums vorsichtig nach unten, bis es stoppt, und lassen Sie dann die Lasche los, um das Startmedium zu fixieren.

Schritt 3: Installieren Sie den Controller neu

Setzen Sie den Controller wieder in das Gehäuse ein, aber führen Sie keinen Neustart durch.

Über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite eines Controllers) beim Wiedereinbau des Controllers und kann als Referenz für die weiteren Schritte zur Neuinstallation des Controllers verwendet werden.



1	Wenn Sie die Controller-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des Controllers aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Drücken Sie die Griffe, um den Controller wieder in das Gehäuse einzusetzen, und drücken Sie dann, wenn Sie dazu aufgefordert werden, bis der Controller vollständig eingesetzt ist.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position und sichern Sie sie mit den Verriegelungslaschen.

Schritte

1. Schließen Sie die Controllerabdeckung, und drehen Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen ist.
2. Setzen Sie den Controller zur Hälfte in das Chassis ein.

   Richten Sie die Rückseite des Controllers an der Öffnung im Chassis aus, und drücken Sie dann den Controller vorsichtig mit den Griffen.

   > Setzen Sie den Controller erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu später in diesem Verfahren aufgefordert werden.

3. Schließen Sie die Kabel wieder an den Controller an. Schließen Sie das Netzkabel jedoch derzeit nicht an das Netzteil an.

   > Stellen Sie sicher, dass das Konsolenkabel mit dem Controller verbunden ist, da Sie die Boot-Sequenz später beim Austausch der Boot-Medien fangen und protokollieren möchten, wenn Sie den Controller vollständig im Chassis eingesetzt haben und er mit dem Booten beginnt.

Schritt 4: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium

Das von Ihnen installierte Ersatzstartmedium ist ohne ein ONTAP-Image, sodass Sie ein ONTAP-Image mithilfe eines USB-Flashlaufwerks übertragen müssen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf FAT32 formatiert ist und eine Kapazität von mindestens 4 GB aufweist.
- Sie müssen über eine Kopie derselben Image-Version von ONTAP verfügen, wie der beeinträchtigte Controller ausgeführt wurde. Sie können das entsprechende Image im Abschnitt auf der NetApp Support-Website herunterladen "Downloads"
  - Wenn NVE unterstützt wird, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
  - Wenn NVE nicht unterstützt wird, laden Sie das Image ohne NetApp-Volume-Verschlüsselung herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
- Sie müssen über eine Netzwerkverbindung zwischen den Node-Management-Ports der Controller (in der Regel die E0M Schnittstellen) verfügen.

Schritte

1. Laden Sie das entsprechende Service-Image vom auf das USB-Flash-Laufwerk herunter, und kopieren "NetApp Support Website" Sie es.

   a. Laden Sie das Service-Image über den Link Downloads auf der Seite auf Ihren Arbeitsbereich auf Ihrem Laptop herunter.

   b. Entpacken Sie das Service-Image.

   > Wenn Sie den Inhalt mit Windows extrahieren, verwenden Sie WinZip nicht zum Extrahieren des Netzboots-Images. Verwenden Sie ein anderes Extraktionstool, wie 7-Zip oder WinRAR.

   Das USB-Flash-Laufwerk sollte über das entsprechende ONTAP-Image des ausgeführten Controllers verfügen.

   a. Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk von Ihrem Laptop.

2. Schließen Sie das USB-Flash-Laufwerk an den USB-A-Anschluss des außer Betrieb genommenen Controllers an.

   Stellen Sie sicher, dass Sie das USB-Flash-Laufwerk in den für USB-Geräte gekennzeichneten Steckplatz und nicht im USB-Konsolenport installieren.

3. Setzen Sie den außer Betrieb genommenen Controller vollständig in das Gehäuse ein:

   a. Drücken Sie die Griffe fest, bis der Controller auf die Mittelplatine trifft und vollständig sitzt.

   > Schieben Sie den Controller nicht zu stark in das Gehäuse, da dadurch die Anschlüsse beschädigt werden können.

   > Der Controller bootet, wenn er vollständig im Chassis eingesetzt ist. Er bezieht seine Leistung vom Partner-Controller.

   a. Drehen Sie die Controller-Griffe nach oben und fixieren Sie sie mit den Laschen.

4. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, indem Sie Strg-C drücken, um an der LOADER-Eingabeaufforderung zu stoppen.

   Wenn Sie diese Meldung verpassen, drücken Sie Strg-C, wählen Sie die Option zum Booten im

Wartungsmodus aus, und halten Sie dann den Controller zum Booten in LOADER an.

5. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil (PSU) des außer Betrieb genommenen Controllers an.

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

Wenn Sie eine Verbindung…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an. b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
DC-NETZTEIL	a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an. b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Ersetzen des Boot-Mediums müssen Sie "Starten Sie das Wiederherstellungs-Image".

Manuelle Wiederherstellung eines Bootmediums von einem USB-Laufwerk – FAS50

Nachdem Sie das neue Boot-Mediengerät in Ihrem FAS50-Speichersystem installiert haben, können Sie das Wiederherstellungsimage manuell von einem USB-Laufwerk booten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Konsole mit dem defekten Controller verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie einen USB-Stick mit dem Wiederherstellungsabbild besitzen.
- Prüfen Sie, ob Ihr System Verschlüsselung verwendet. Je nachdem, ob die Verschlüsselung aktiviert ist, müssen Sie in Schritt 3 die entsprechende Option auswählen.

Schritte

1. Starten Sie vom LOADER-Eingabeaufforderung des betroffenen Controllers aus das Wiederherstellungsabbild vom USB-Stick:

   ```
   boot_recovery
   ```

   Das Wiederherstellungsabbild wird vom USB-Stick heruntergeladen.

2. Geben Sie bei Aufforderung den Namen des Bildes ein oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um das in Klammern angezeigte Standardbild zu übernehmen.
3. Stellen Sie das var-Dateisystem gemäß der für Ihre ONTAP Version geltenden Vorgehensweise wieder her:

ONTAP 9.16.0 oder früher

Führen Sie die folgenden Schritte sowohl für den beeinträchtigten Steuermann als auch für den Partnersteuermann durch:

a. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Do you want to restore the backup configuration now?`

b. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie bei Aufforderung die Taste `Y` um */etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key* zu überschreiben.

c. **Auf dem Partnercontroller:** Legen Sie für den beeinträchtigten Controller die erweiterte Berechtigungsstufe fest:

```
set -privilege advanced
```

d. **Auf dem Partner-Controller:** Führen Sie den Befehl zum Wiederherstellen der Sicherung aus:

```
system node restore-backup -node local -target-address
impaired_node_IP_address
```

> Sollten Sie eine andere Meldung als eine erfolgreiche Wiederherstellung erhalten, wenden Sie sich bitte an den NetApp Support.

e. **Auf dem Partner-Controller:** Zurück zur Administratorebene:

```
set -privilege admin
```

f. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Was the restore backup procedure successful?`

g. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `...would you like to use this restored copy now?`

h. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` Wenn Sie zum Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

i. **Bei beeinträchtigter Steuerung:** Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

ONTAP 9.16.1 oder höher

Führen Sie die folgenden Schritte auf dem beeinträchtigten Steuergerät durch:

a. Drücken Sie auf `Y`, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Sicherungskonfiguration wiederherzustellen.

   Nach erfolgreichem Wiederherstellungsvorgang wird folgende Meldung angezeigt: `syncflash_partner: Restore from partner complete`

b. Drücken `Y` wenn man dazu aufgefordert wird, zu bestätigen, dass die Wiederherstellung des Backups erfolgreich war.

c. Drücken `Y` wenn Sie aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden.

d. Drücken `Y` wenn zum Neustart des Knotens aufgefordert wird.

e. Drücken `Y` Wenn Sie zum erneuten Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

f. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

4. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
5. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Falls Sie die automatische Rückvergütung deaktiviert haben, aktivieren Sie sie bitte wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Booten des Wiederherstellungs-Images müssen Sie "Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Startmedium wieder her".

Wiederherstellen von Verschlüsselungsschlüsseln nach manueller Boot-Wiederherstellung – FAS50

Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Ersatz-Bootmedium in Ihrem FAS50-Speichersystem wieder her, um den Datenschutz kontinuierlich zu gewährleisten. Der Austauschprozess umfasst die Überprüfung der Schlüsselverfügbarkeit, die erneute Anwendung der Verschlüsselungseinstellungen und die Bestätigung des sicheren Zugriffs auf Ihre Daten.

Führen Sie die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung der Verschlüsselung auf Ihrem System durch, abhängig von Ihrem Schlüsselverwaltungstyp. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welchen Key-Manager Ihr System verwendet, überprüfen Sie die Einstellungen, die Sie zu Beginn des Vorgangs zum Austausch des Startmediums erfasst haben.

Onboard Key Manager (OKM)

Stellen Sie die OKM-Konfiguration (Onboard Key Manager) über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihnen folgende Informationen zur Verfügung stehen:

- Clusterweite Passphrase eingegeben während "Aktivierung der Onboard-Schlüsselverwaltung"
- "Backup-Informationen für den Onboard Key Manager"
- Überprüfen Sie mithilfe der "Verifizierung von Onboard-Verschlüsselungsmanagement-Backup und Cluster-weiter Passphrase" Verfahren

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Wählen Sie im ONTAP Bootmenü die entsprechende Option aus:

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus
ONTAP 9.8 oder höher	Wählen Sie Option 10. **Beispiel für ein Startmenü anzeigen** ``` Please choose one of the following: (1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets. (11) Configure node for external key management. Selection (1-11)? 10 ``` **Beispiel für ein Startmenü anzeigen**

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.7 und frühere Versionen	Wählen Sie die ausgeblendete Option aus `recover_onboard_keymanager`
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	`Please choose one of the following:`
	
	`(1) Normal Boot.`
	`(2) Boot without /etc/rc.`
	`(3) Change password.`
	`(4) Clean configuration and initialize all disks.`
	`(5) Maintenance mode boot.`
	`(6) Update flash from backup config.`
	`(7) Install new software first.`
	`(8) Reboot node.`
	`(9) Configure Advanced Drive Partitioning.`
	`Selection (1-19)?`
	`recover_onboard_keymanager`

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie den Wiederherstellungsprozess fortsetzen möchten:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
   sure? (y or n):
   ```

4. Geben Sie die Cluster-weite Passphrase zweimal ein.

   Während der Eingabe der Passphrase wird in der Konsole keine Eingabe angezeigt.

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:

   Enter the passphrase again to confirm:
   ```

5. Geben Sie die Sicherungsinformationen ein:

   a. Fügen Sie den gesamten Inhalt von der Zeile BEGIN BACKUP bis zur Zeile END BACKUP einschließlich der Bindestriche ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the backup data:

---------------------------BEGIN
BACKUP---------------------------
0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789901
23
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
34
2345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
5
3456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
6
4567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456
7
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

---------------------------END
BACKUP---------------------------
```

b. Drücken Sie am Ende der Eingabe zweimal die Eingabetaste.

   Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

   ```
   Successfully recovered keymanager secrets.
   ```

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****************************************************************
*******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****************************************************************
*******************
```

+

> Fahren Sie nicht fort, wenn die angezeigte Ausgabe etwas anderes ist als `Successfully recovered keymanager secrets` Die Führen Sie eine Fehlerbehebung durch, um den Fehler zu beheben.

6. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
******************


(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Vergewissern Sie sich, dass auf der Konsole des Controllers die folgende Meldung angezeigt wird:

   `Waiting for giveback…(Press Ctrl-C to abort wait)`

   Auf dem Partner-Controller:

8. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

   `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`

   Zum beeinträchtigten Regler:

9. Nach dem Booten nur mit dem CFO-Aggregat synchronisieren Sie den Schlüsselmanager:

   `security key-manager onboard sync`

10. Geben Sie bei Aufforderung die clusterweite Passphrase für den Onboard Key Manager ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the
corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored
automatically within 10 minutes. If any offline encrypted
volumes are not brought online automatically, they can be
brought online manually using the "volume online -vserver
<vserver> -volume <volume_name>" command.
```

> Wenn die Synchronisierung erfolgreich ist, wird die Cluster-Eingabeaufforderung ohne weitere Meldungen zurückgegeben. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bevor zur Cluster-Eingabeaufforderung zurückgekehrt wird. Fahren Sie erst fort, wenn der Fehler behoben ist und die Synchronisierung erfolgreich abgeschlossen wurde.

11. Überprüfen Sie, ob alle Schlüssel synchronisiert sind:

    ```
    security key-manager key query -restored false
    ```

    Der Befehl sollte keine Ergebnisse liefern. Falls Ergebnisse angezeigt werden, wiederholen Sie den Synchronisierungsbefehl, bis keine Ergebnisse mehr zurückgegeben werden.

    Auf dem Partner-Controller:

12. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

    ```
    storage failover giveback -fromnode local
    ```

13. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

    ```
    storage failover modify -node local -auto-giveback true
    ```

14. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

    ```
    system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
    ```

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Stellen Sie die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Sammeln Sie die folgenden Dateien von einem anderen Clusterknoten oder aus Ihrer Sicherung:

- `/cfcard/kmip/servers.cfg`Datei oder die KMIP-Serveradresse und Port
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt`Datei (Clientzertifikat)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key`Datei (Client-Schlüssel)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`Datei (KMIP-Server-CA-Zertifikate)

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Option auswählen `11` aus dem ONTAP Bootmenü.

   Beispiel für ein Startmenü anzeigen

   ```
   (1)  Normal Boot.
   (2)  Boot without /etc/rc.
   (3)  Change password.
   (4)  Clean configuration and initialize all disks.
   (5)  Maintenance mode boot.
   (6)  Update flash from backup config.
   (7)  Install new software first.
   (8)  Reboot node.
   (9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
   (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
   (11) Configure node for external key management.
   Selection (1-11)? 11
   ```

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie die erforderlichen Informationen gesammelt haben:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
   ```

4. Geben Sie die Client- und Serverinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   a. Geben Sie den Inhalt der Clientzertifikatsdatei (client.crt) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   b. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei (client.key) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   c. Geben Sie den Inhalt der KMIP-Server-CA(s)-Datei (CA.pem) ein, einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen.
   d. Geben Sie die IP-Adresse des KMIP-Servers ein.

e. Geben Sie den KMIP-Server-Port ein (drücken Sie Enter, um den Standardport 5696 zu verwenden).

Beispiel anzeigen

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

Beispiel anzeigen

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*******************************************************************
***********
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*******************************************************************
***********

(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Wiederherstellen der Verschlüsselung auf dem Boot-Medium müssen Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp - FAS50 zurück

Wenn eine Komponente in Ihrem FAS50-System ausfällt, geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Hot-Swap-fähige Caching-Module – FAS50

Sie können ein NVMe-SSD-Caching-Modul (Flash-Cache-Modul) mit der gleichen Kapazität vom gleichen oder einem anderen unterstützten Anbieter für Ihr FAS50-

Speichersystem per Hot-Swap austauschen.

Bevor Sie beginnen

Ihr Storage-System muss je nach Ihrer Situation bestimmte Kriterien erfüllen:

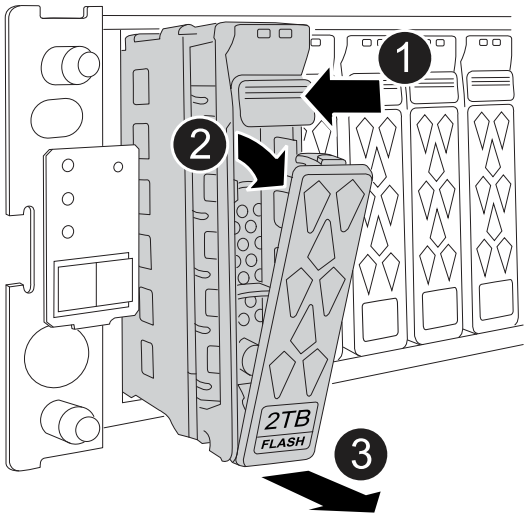
- Ihr Speichersystem muss über das entsprechende Betriebssystem für das zu installierende Caching-Modul verfügen.
- Das Ersatz-Caching-Modul muss die gleiche Kapazität haben wie das ausgefallene Caching-Modul, kann aber von einem anderen unterstützten Anbieter stammen.
- Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich vor dem Fortfahren an "NetApp Support".

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Entfernen Sie die Blende von der Vorderseite des Speichersystems.
3. Suchen Sie das fehlerhafte Caching-Modul anhand der gelb leuchtenden Warn-LED an der Vorderseite des Caching-Moduls.

   Ein Caching-Modul kann sich in Laufwerkschacht 0 oder 23 befinden.

4. Entfernen Sie das Caching-Modul:



1	Drücken Sie die Entriegelungstaste an der Modulfläche, um den Nockengriff zu öffnen.
2	Drehen Sie den Nockengriff nach unten, um das Modul von der Mittelplatine zu lösen.
3	Schieben Sie das Modul mithilfe des Nockenhandgriffs aus dem Laufwerkschacht und stützen Sie das Modul mit der anderen Hand. Wenn Sie ein Modul entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu tragen.

5. Warten Sie mindestens 70 Sekunden, bevor Sie das Ersatz-Cache-Modul einsetzen.
6. Installieren Sie das Ersatz-Cache-Modul:
   a. Bei geöffnetem Nockengriff das Modul mit beiden Händen einsetzen.
   b. Vorsichtig drücken, bis das Modul anhält.
   c. Schließen Sie den Nockengriff, damit das Modul vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

      Achten Sie darauf, den Nockengriff langsam zu schließen, damit er korrekt an der Vorderseite des Moduls ausgerichtet ist.
7. Vergewissern Sie sich, dass die Aktivitäts-LED (grün) des Moduls leuchtet.
8. Setzen Sie die Blende auf der Vorderseite des Speichersystems wieder ein.
9. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Chassis

Workflow zum Austausch des Gehäuses – FAS50

Befolgen Sie diese Arbeitsschritte, um das Gehäuse Ihres FAS50-Speichersystems auszutauschen.

1 **"Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Gehäuses"**

Um das Gehäuse auszutauschen, müssen Sie bestimmte Anforderungen erfüllen.

2 **"Fahren Sie die Controller herunter"**

Fahren Sie die Controller herunter, damit Sie Wartungsarbeiten am Chassis durchführen können.

3 **"Ersetzen Sie das Gehäuse"**

Wenn Sie das Chassis ersetzen, müssen Sie die Laufwerkplatzhalter, alle Caching-Module, Controller (mit den Netzteilen) und die Blende vom Gehäuse für beeinträchtigte Verbindung auf das neue Gehäuse verschieben. Außerdem wird das Gehäuse für beeinträchtigte Verbindung durch das neue Gehäuse desselben Modells wie das Gehäuse für beeinträchtigte Verbindung ersetzt.

4 **"Vollständiger Gehäuseaustausch"**

Überprüfen Sie den HA-Status des Chassis und senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück.

Anforderungen für den Austausch des Gehäuses – FAS50

Stellen Sie vor dem Austausch des Gehäuses Ihres FAS50-Speichersystems sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren, und die Überprüfung, ob Sie über das richtige Ersatzgehäuse und die

erforderlichen Werkzeuge verfügen.

Lesen Sie die folgenden Anforderungen und Überlegungen durch.

Anforderungen

- Das Ersatzgehäuse muss das gleiche Modell aufweisen wie das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen. Dieses Verfahren gilt für einen ähnlichen Austausch, nicht für ein Upgrade.
- Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Überlegungen

- Das Verfahren zum Austausch des Gehäuses führt zu Unterbrechungen. Für ein Cluster mit zwei Nodes tritt ein vollständiger Service-Ausfall und ein teilweiser Ausfall in einem Cluster mit mehreren Nodes auf.
- Sie können das Verfahren zum Gehäuseaustausch bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem Speichersystem unterstützt werden.
- Beim Austausch des Gehäuses wird angenommen, dass Sie den Blende, die Laufwerke, etwaige Laufwerkplatzhalter und die Controller auf das neue Gehäuse verschieben.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des Gehäuses überprüft haben, müssen Sie "Fahren Sie die Controller herunter".

Bereiten Sie den Austausch des Chassis vor - FAS50

Bereiten Sie den Austausch des defekten Chassis in Ihrem FAS50-System vor, indem Sie das defekte Chassis identifizieren, die Ersatzkomponenten überprüfen und die Kabel und Controller-Module kennzeichnen.

Schritte

1. Stellen Sie eine Verbindung zum seriellen Konsolenport mit der Schnittstelle mit her und überwachen Sie das System.
2. Schalten Sie die Standort-LED des Controllers ein:

   a. Verwenden Sie die `system controller location-led show` Befehl zur Anzeige des aktuellen Status der Standort-LED.

   b. Standort-LED einschalten:

   ```
   system controller location-led modify -node node1 -state on
   ```

   Die Standort-LED leuchtet 30 Minuten lang.

3. Prüfen Sie vor dem Öffnen der Verpackung das Verpackungsetikett und vergewissern Sie sich, dass Folgendes vorhanden ist:
   - Bauteilnummer
   - Teilebeschreibung
   - Menge in der Box
4. Nehmen Sie den Inhalt aus der Verpackung und bewahren Sie die Verpackung auf, um die defekte

Komponente an NetApp zurückzusenden.

5. Beschriften Sie alle an das Speichersystem angeschlossenen Kabel. Dadurch wird eine ordnungsgemäße Neuverkabelung im weiteren Verlauf dieses Verfahrens sichergestellt.
6. Erden Sie sich, falls Sie noch nicht geerdet sind.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Vorbereitungen für den Austausch der Hardware Ihres FAS50-Gehäuses getroffen haben, müssen Sie "Fahren Sie die Controller herunter".

Fahren Sie die Controller herunter - FAS50

Fahren Sie die Controller in Ihrem FAS50 Storage-System herunter, um Datenverlust zu vermeiden und beim Austausch des Chassis für Systemstabilität zu sorgen.

Dieses Verfahren gilt für Systeme mit zwei-Knoten-Konfigurationen. Weitere Informationen über das ordnungsgemäßes Herunterfahren beim Warten eines Clusters finden Sie unter "Anleitung zur Problemlösung für das Speichersystem – NetApp Knowledge Base".

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Berechtigungen und Anmeldeinformationen verfügen:
  - Lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP.
  - BMC-Zugriff für jeden Controller.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Als Best Practice vor dem Herunterfahren sollten Sie:
  - Zusätzliche Durchführung "Zustandsberichte zu Systemen".
  - Führen Sie ein Upgrade von ONTAP auf eine empfohlene Version für das System durch.
  - Lösen Sie alle "Active IQ Wellness-Alarme und Risiken". Notieren Sie sich alle derzeit auftretenden Fehler im System, z. B. LEDs an den Systemkomponenten.

Schritte

1. Melden Sie sich über SSH beim Cluster an oder von einem beliebigen Node im Cluster mit einem lokalen Konsolenkabel und einem Laptop/einer Konsole an.
2. Stoppen Sie den Zugriff aller Clients/Hosts auf Daten auf dem NetApp System.
3. Externe Sicherungsaufträge werden angehalten.
4. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die Case-Erstellung und geben Sie an, wie lange Sie das System voraussichtlich offline sein werden:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace
   chassis"
   ```

5. Ermitteln Sie die SP/BMC-Adresse aller Cluster-Nodes:

   ```
   system service-processor show -node * -fields address
   ```

6. Beenden Sie die Cluster-Shell:

   ```
   exit
   ```

7. Melden Sie sich über SSH bei SP/BMC an und verwenden Sie dabei die IP-Adresse eines der in der Ausgabe des vorherigen Schritts aufgeführten Nodes, um den Fortschritt zu überwachen.

   Wenn Sie eine Konsole oder einen Laptop verwenden, melden Sie sich mit den gleichen Cluster-Administrator-Anmeldedaten am Controller an.

8. Halten Sie die beiden Nodes im beeinträchtigten Chassis an:

   ```
   system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown
   true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
   ```

   > Bei Clustern mit SnapMirror Synchronous-Betrieb im StructSync-Modus: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true`

9. Geben Sie **y** für jeden Controller im Cluster ein, wenn Folgendes angezeigt wird:

   ```
   Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
   ```

10. Warten Sie, bis die einzelnen Controller angehalten sind, und zeigen Sie die LOADER-Eingabeaufforderung an.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Controller heruntergefahren haben, müssen Sie "Setzen Sie das Gehäuse wieder ein".

Ersetzen Sie das Gehäuse durch FAS50

Tauschen Sie das Chassis Ihres FAS50 Storage-Systems aus, wenn dies bei einem Hardwareausfall erforderlich ist. Beim Austausch werden die Controller entfernt, Caching-Module und Laufwerkplatzhalter entfernt, das Ersatzgehäuse installiert und die Gehäusekomponenten neu installiert.

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led on`.

Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led off`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Entfernen Sie die Steuerung

Sie müssen den Controller aus dem Chassis entfernen, wenn Sie den Controller austauschen oder eine Komponente im Controller austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden, bevor Sie "NetApp Support" mit diesem Verfahren fortfahren.

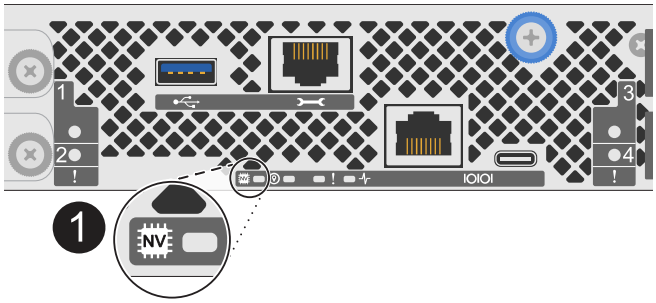
Schritte

1. Stellen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen sicher, dass die NV-LED nicht leuchtet.

   Wenn die NV-LED ausgeschaltet ist, ist die Entrampung abgeschlossen, und es ist sicher, den außer Betrieb genommenen Controller zu entfernen.

   > Wenn die NV-LED blinkt (grün), wird die Auslagerung ausgeführt. Sie müssen warten, bis die NV-LED erlischt. Wenn das Blinken jedoch länger als fünf Minuten andauert, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

   Die NV-LED befindet sich neben dem NV-Symbol auf dem Controller.



1	NV-Symbol und LED am Controller

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Stromversorgung des außer Betrieb genommenen Controllers:

   > Netzteile (PSUs) verfügen über keinen Netzschalter.

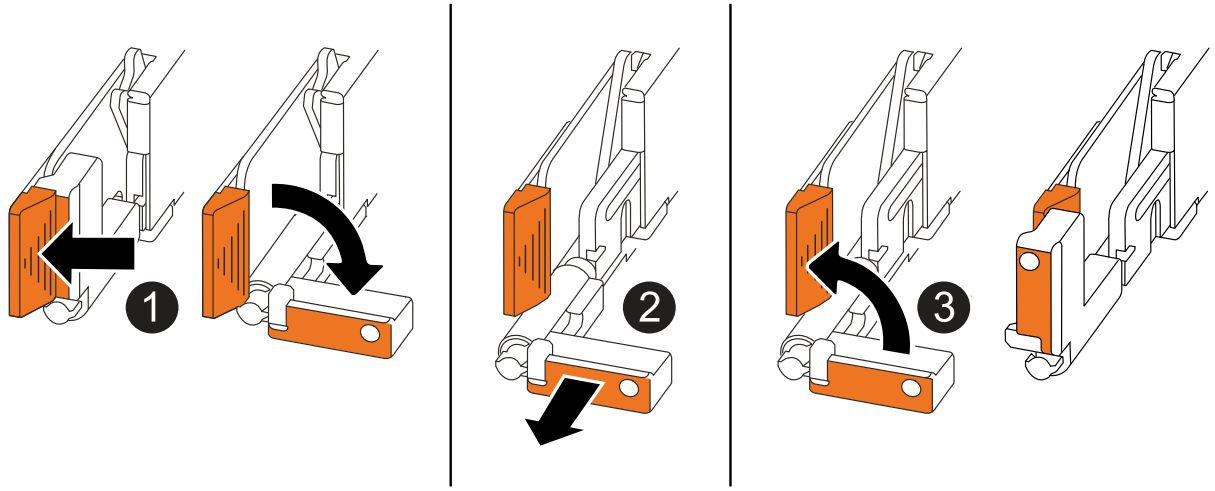
Wenn Sie eine Verbindung trennen…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
DC-NETZTEIL	a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

3. Ziehen Sie alle Kabel vom Controller für beeinträchtigte Verbindung ab.

   Verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen wurden.

4. Entfernen Sie die Steuerung für den beeinträchtigten Betrieb:

   Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite des Controllers) beim Entfernen eines Controllers:



1	Drücken Sie an beiden Enden der Steuerung die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.
2	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den Controller von der Mittelplatine zu lösen. Wenn Sie ziehen, die Griffe aus dem Controller und dann fühlen Sie einen gewissen Widerstand, ziehen Sie weiter. • Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus, während Sie die Unterseite des Controllers stützen, und platzieren Sie ihn auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.
3	Drehen Sie die Griffe bei Bedarf aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

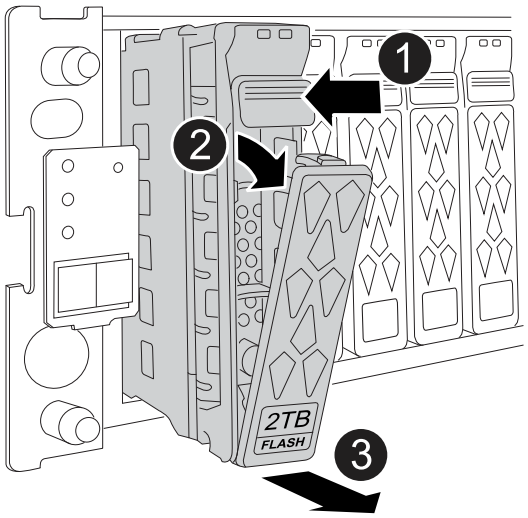
5. Wiederholen Sie diese Schritte für den anderen Controller im Chassis.

Schritt 2: Entfernen Sie die Cache-Module aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Störungen

Sie müssen alle Caching-Module und Laufwerkplatzhalter aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Störungen entfernen, damit Sie sie später im Ersatzgehäuse installieren können.

1. Entfernen Sie die Blende vorsichtig von der Vorderseite des Speichersystems.
2. Entfernen Sie die Caching-Module und Laufwerkplatzhalter:

   Verfolgen Sie, aus welchem Laufwerkschacht die einzelnen Cache-Module entfernt wurden, da sie in denselben Laufwerksschächten im Ersatzgehäuse installiert werden müssen.



1	Drücken Sie die Entriegelungstaste auf der Vorderseite des Caching-Moduls, um den Nockengriff zu öffnen.
2	Drehen Sie den Nockengriff nach unten, um das Caching-Modul von der Mittelplatine zu lösen.
3	Schieben Sie das Caching-Modul mithilfe des Nockenhandgriffs aus dem Laufwerkschacht und stützen Sie das Caching-Modul mit der anderen Hand. Wenn Sie ein Zwischenspeichermodul entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu tragen.

3. Legen Sie die Cache-Module auf einen statischen Wagen oder eine Tabelle ab.

Schritt 3: Ersetzen Sie das Chassis aus dem Geräte-Rack oder Systemschrank heraus

Sie entfernen das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen aus dem Geräte-Rack oder Systemschrank, installieren das Ersatzgehäuse, installieren die Controller, installieren alle Caching-Module und Laufwerkplatzhalter und installieren dann die Blende.

1. Entfernen Sie die Schrauben von den Montagepunkten für das Gehäuse, an denen die Störung beeinträchtigt ist.

   Legen Sie die Schrauben beiseite, um sie später in diesem Verfahren zu verwenden.

   > Wenn das Speichersystem in einem NetApp-Systemschrank geliefert wurde, müssen Sie zusätzliche Schrauben an der Rückseite des Gehäuses entfernen, bevor das Gehäuse entfernt werden kann.

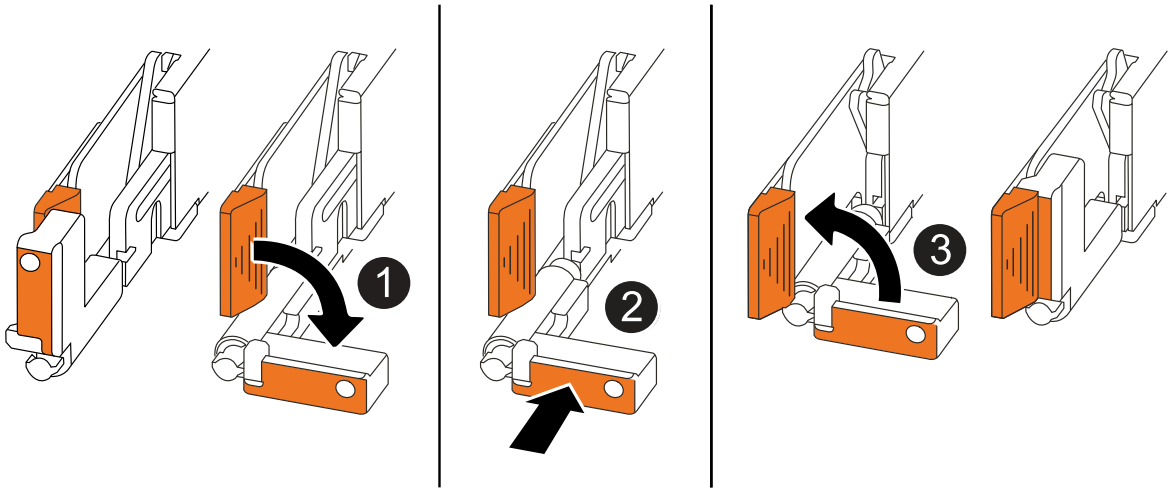
2. Entfernen Sie mit zwei Personen oder einem Hebegerät das Gehäuse für beeinträchtigte Personen aus dem Rack oder dem Systemschrank, indem Sie es von den Schienen schieben und dann beiseite legen.
3. Installieren Sie das Ersatzgehäuse mit zwei Personen in das Rack oder den Systemschrank des Geräts, indem Sie es auf die Schienen schieben.
4. Befestigen Sie die Vorderseite des Ersatzgehäuses mit den Schrauben, die Sie aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Geräte entfernt haben, am Geräte-Rack oder Systemschrank.

Schritt 4: Installieren der Controller

Installieren Sie die Controller im Ersatzgehäuse und starten Sie sie neu.

Über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite eines Controllers) bei der Installation eines Controllers und kann als Referenz für die restlichen Schritte der Controller-Installation verwendet werden.



1	Wenn Sie die Controller-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Drücken Sie die Griffe, um den Controller wieder in das Chassis einzusetzen, und drücken Sie, bis der Controller vollständig eingesetzt ist.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position und sichern Sie sie mit den Verriegelungslaschen.

1. Setzen Sie einen der Controller in das Chassis ein:
   a. Richten Sie die Rückseite des Controllers an der Öffnung im Gehäuse aus.
   b. Drücken Sie fest auf die Griffe, bis der Controller auf die Mittelplatine trifft und vollständig im Gehäuse sitzt.

      Schieben Sie den Controller nicht zu stark in das Gehäuse, da dadurch die Anschlüsse beschädigt werden können.

   c. Drehen Sie die Controller-Griffe nach oben und fixieren Sie sie mit den Laschen.
2. Bringen Sie den Controller, mit Ausnahme der Netzkabel, nach Bedarf wieder an.
3. Wiederholen Sie diese Schritte, um den zweiten Controller im Chassis zu installieren.
4. Installieren Sie die Caching-Module und Laufwerkplatzhalter, die Sie aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Störungen entfernt haben, im Ersatzgehäuse:

> Die Caching-Module und Laufwerkplatzhalter müssen in denselben Laufwerksschächten im Ersatzgehäuse installiert werden.

a. Wenn sich der Nockengriff in der geöffneten Position befindet, verwenden Sie beide Hände, um das Caching-Modul einzusetzen.
b. Vorsichtig drücken, bis das Caching-Modul stoppt.
c. Schließen Sie den Nockengriff, so dass das Caching-Modul vollständig in die Mittelplatine eingesetzt ist und der Griff einrastet.

   Achten Sie darauf, den Nockengriff langsam zu schließen, damit er korrekt an der Vorderseite des Caching-Moduls ausgerichtet ist.

d. Wiederholen Sie ggf. den Vorgang für das verbleibende Cache-Modul.

5. Befestigen Sie die Blende.
6. Schließen Sie die Netzkabel wieder an die Netzteile (PSU) der Controller an.

   Sobald ein Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

   > Die Controller starten, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

Wenn Sie eine Verbindung…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an. b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
DC-NETZTEIL	a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an. b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

7. Wenn Controller von der Loader-Eingabeaufforderung gebootet werden, booten Sie die Controller neu:

   ```
   boot_ontap
   ```

8. AutoSupport wieder einschalten:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie das funktionslose FAS50-Chassis ersetzt und die Komponenten wieder eingebaut haben, müssen Sie "Schließen Sie den Austausch des Gehäuses ab".

Vollständiger Chassisaustausch – FAS50

Überprüfen Sie den HA-Status des Chassis und senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück, um den letzten Schritt im FAS50 Gehäuse-Austauschverfahren abzuschließen.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Chassis und legen Sie diesen fest

Sie müssen den HA-Status des Chassis überprüfen und gegebenenfalls den Status entsprechend Ihrer Storage-Systemkonfiguration aktualisieren.

1. Im Wartungsmodus zeigen Sie von jedem Controller aus den HA-Zustand des lokalen Controllers und Chassis an:

   ```
   ha-config show
   ```

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemstatus für das Gehäuse nicht mit der Konfiguration des Speichersystems übereinstimmt:

   a. Legen Sie für das Chassis den HA-Status fest:

   ```
   ha-config modify chassis HA-state
   ```

   Der Wert für HA-State sollte *ha* sein. Der Wert für HA-State kann einer der folgenden Werte sein: ***Ha*** *mcc* (wird in ASA nicht unterstützt)

   a. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat:

   ```
   ha-config show
   ```

3. Falls Sie dies noch nicht getan haben, können Sie den Rest Ihres Storage-Systems erneut verstellen.

Schritt 2: Rückgabe des fehlerhaften Teils an NetApp

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Controller

Workflow zum Austausch von Controllern – FAS50

Befolgen Sie diese Arbeitsschritte, um Ihren Controller in Ihrem FAS50-Speichersystem auszutauschen.

1 **"Überprüfen Sie die Anforderungen beim Austausch des Controllers"**

Um den Controller auszutauschen, müssen Sie bestimmte Anforderungen erfüllen.

2 **"Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus"**

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller herunter oder übernehmen Sie ihn, damit der funktionsunzuverlässige Controller weiterhin Daten aus dem Speicher für den beeinträchtigten Controller bereitstellen kann.

3 **"Ersetzen Sie den Controller"**

Zum Austauschen des Controllers gehört das Entfernen des beeinträchtigten Controllers, Verschieben der FRU-Komponenten auf den Ersatz-Controller, das Installieren des Ersatz-Controllers im Gehäuse, das Einstellen von Uhrzeit und Datum sowie das anschließende Neuverkabeln.

4 **"Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her und überprüfen Sie sie"**

Überprüfen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatz-Controllers und konfigurieren Sie die Systemeinstellungen nach Bedarf neu.

5 **"Geben Sie den Controller zurück"**

Übertragen Sie die Eigentumsrechte an Storage-Ressourcen zurück an den Ersatz-Controller.

6 **"Vollständiger Controller-Austausch"**

Überprüfen Sie die LIFs, überprüfen Sie den Cluster-Zustand und senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück.

Voraussetzung für den Austausch des Controllers – FAS50

Stellen Sie vor dem Austausch des Controllers in Ihrem FAS50-Speichersystem sicher, dass Sie die erforderlichen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung aller anderen Komponenten im System auf ordnungsgemäße Funktion, die Überprüfung, ob der richtige Ersatz-Controller vorhanden ist, und das Speichern der Konsolenausgabe des Controllers in einer Textprotokolldatei.

Überprüfen Sie die Anforderungen und Überlegungen beim Austausch des Controllers.

Anforderungen

- Alle Regale müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Der gesunde Regler muss in der Lage sein, den zu ersetzenden Regler zu übernehmen (bezeichnet in diesem Verfahren als „`eingeschränkte Steuerung`“).
- Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, müssen Sie den Abschnitt überprüfen "Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens" Um zu bestimmen, ob Sie dieses Verfahren verwenden sollten.
- Sie müssen einen Controller durch einen Controller desselben Modelltyps ersetzen. Sie können Ihr System nicht aktualisieren, indem Sie einfach den Controller austauschen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können keine Laufwerke oder Shelfs geändert werden.
- Sie müssen immer die Konsolenausgabe des Controllers in einer Textprotokolldatei erfassen.

  Die Konsolenausgabe enthält eine Aufzeichnung des Verfahrens, mit dem Sie Probleme beheben können, die während des Austauschvorgangs auftreten können.

Überlegungen

Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesem Verfahren auf den richtigen Controller anwenden:

- Die Steuerung *imired* ist die Steuerung, die ersetzt wird.
- Die Steuerung *Replacement* ist die neue Steuerung, die die beeinträchtigte Steuerung ersetzt.
- Der *Healthy* Controller ist der überlebende Controller.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen überprüft haben, um den beeinträchtigten Controller zu ersetzen, müssen Sie "Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus".

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller herunter - FAS50

Fahren Sie den außer Betrieb genommenen Controller in Ihrem FAS50 Storage-System herunter, um Datenverlust zu vermeiden und die Systemstabilität beim Austausch des Controllers sicherzustellen.

Fahren Sie den Controller mit eingeschränkter Konfiguration herunter oder übernehmen Sie ihn entsprechend.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den beeinträchtigten Controller heruntergefahren haben, müssen Sie "Ersetzen Sie den Controller".

Tauschen Sie den Controller - FAS50 aus

Ersetzen Sie den Controller in Ihrem FAS50-Speichersystem, wenn ein Hardwarefehler dies erfordert. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen des beschädigten Controllers, das Verschieben der Komponenten auf den Ersatzcontroller, die Installation des Ersatzcontrollers und dessen Neustart.

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led` *`on`*.

Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led` *`off`*. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Entfernen Sie die Steuerung

Sie müssen den Controller aus dem Chassis entfernen, wenn Sie den Controller austauschen oder eine Komponente im Controller austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden, bevor Sie "NetApp Support" mit diesem

Verfahren fortfahren.

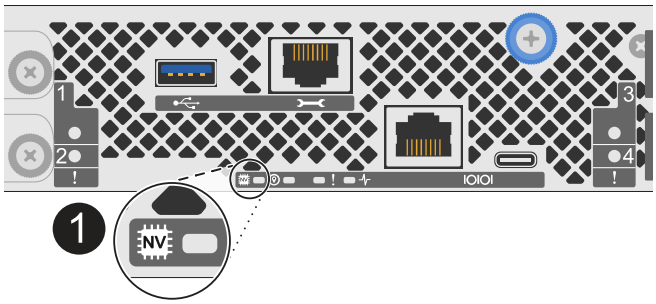
Schritte

1. Stellen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen sicher, dass die NV-LED nicht leuchtet.

   Wenn die NV-LED ausgeschaltet ist, ist die Entrampung abgeschlossen, und es ist sicher, den außer Betrieb genommenen Controller zu entfernen.

   > Wenn die NV-LED blinkt (grün), wird die Auslagerung ausgeführt. Sie müssen warten, bis die NV-LED erlischt. Wenn das Blinken jedoch länger als fünf Minuten andauert, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

   Die NV-LED befindet sich neben dem NV-Symbol auf dem Controller.



1	NV-Symbol und LED am Controller

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Stromversorgung des außer Betrieb genommenen Controllers:

   > Netzteile (PSUs) verfügen über keinen Netzschalter.

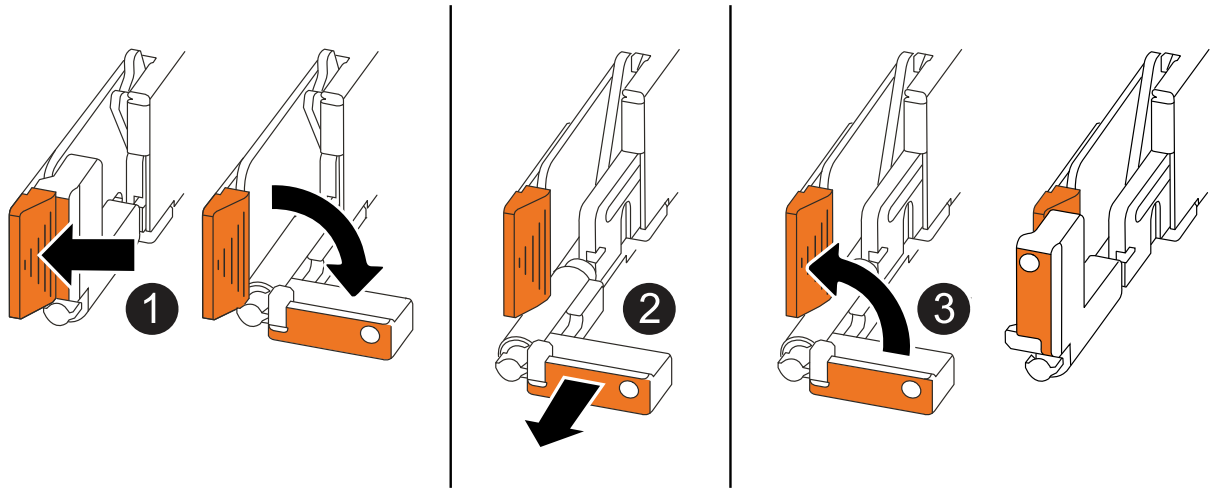
Wenn Sie eine Verbindung trennen…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
DC-NETZTEIL	a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

3. Ziehen Sie alle Kabel vom Controller für beeinträchtigte Verbindung ab.

   Verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen wurden.

4. Entfernen Sie die Steuerung für den beeinträchtigten Betrieb:

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite des Controllers) beim Entfernen eines Controllers:



1	Drücken Sie an beiden Enden der Steuerung die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.
2	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den Controller von der Mittelplatine zu lösen. Wenn Sie ziehen, die Griffe aus dem Controller und dann fühlen Sie einen gewissen Widerstand, ziehen Sie weiter. • Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus, während Sie die Unterseite des Controllers stützen, und platzieren Sie ihn auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.
3	Drehen Sie die Griffe bei Bedarf aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

5. Öffnen Sie die Controllerabdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

Schritt 2: Das Netzteil bewegen

Setzen Sie das Netzteil (PSU) auf den Ersatz-Controller.

1. Bewegen Sie das Netzteil vom Controller für beeinträchtigte Netzteileinheiten:

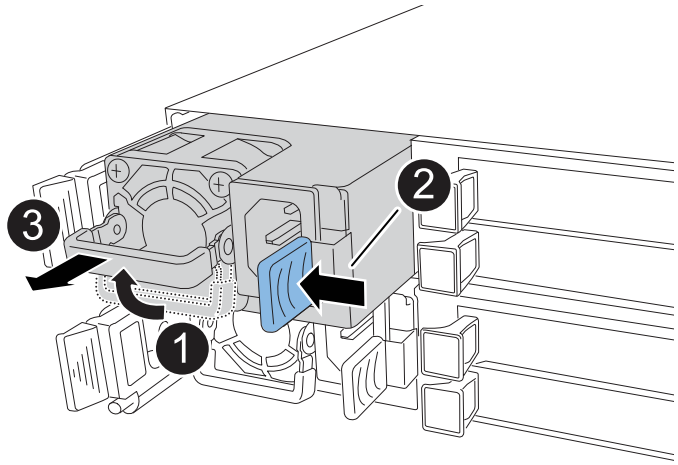
   Stellen Sie sicher, dass sich der linke seitliche Controller-Griff in der aufrechten Position befindet, damit Sie Zugang zum Netzteil haben.

Option 1: Wechselstromnetzteil verschieben

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um ein Netzteil zu bewegen.

Schritte

1. Entfernen Sie das AC-Netzteil vom Controller für beeinträchtigte Stromversorgung:



1	Drehen Sie den Netzteilgriff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
2	Drücken Sie mit dem Daumen auf die blaue Lasche, um das Netzteil vom Controller zu lösen.
3	Ziehen Sie das Netzteil aus dem Controller, während Sie die andere Hand verwenden, um das Gewicht zu tragen. Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um es zu stützen, wenn es vom Controller entfernt wird, so dass er nicht plötzlich vom Controller frei schwingt und Sie verletzt.

2. Setzen Sie das Netzteil in den Ersatz-Controller ein:

   a. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen auf die Öffnung im Controller und richten Sie sie aus.

   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den Controller, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

   Ein Netzteil wird nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss verbunden und in einer Richtung verriegelt.

   Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in den Controller keine übermäßige Kraft.

   a. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.

Option 2: Verschieben eines DC-Netzteils

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um ein DC-Netzteil zu verschieben.

Schritte

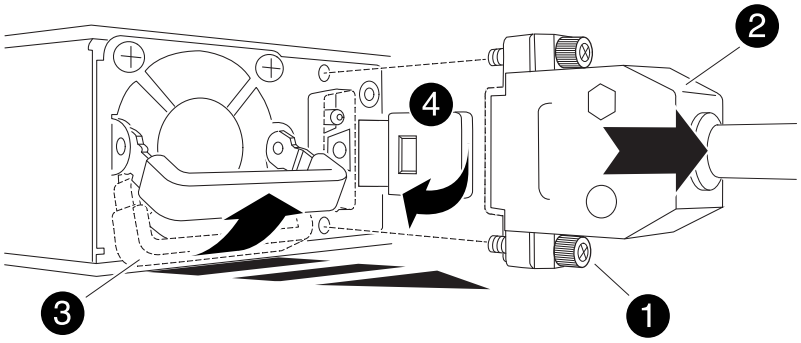
1. Entfernen Sie das DC-Netzteil vom Controller für beeinträchtigte Störungen:

   a. Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.

   b. Drücken Sie mit dem Daumen auf die Terrakotta-Lasche, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.

   c. Ziehen Sie das Netzteil aus dem Controller, während Sie die andere Hand verwenden, um das Gewicht zu tragen.

   > Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um es zu stützen, wenn es vom Controller entfernt wird, damit er nicht vom Controller ausschwenkt und Sie verletzt.



1	Flügelschrauben
2	D-SUB-DC-Netzteilkabelanschluss
3	Netzteilgriff
4	Verriegelungslasche für das Terrakotta-Netzteil

2. Setzen Sie das Netzteil in den Ersatz-Controller ein:

   a. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen auf die Öffnung im Controller und richten Sie sie aus.

   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den Controller, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

   Ein Netzteil muss ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss und dem Verriegelungsmechanismus verbunden sein. Wiederholen Sie diesen Schritt, wenn Sie das Netzteil nicht richtig eingesetzt haben.

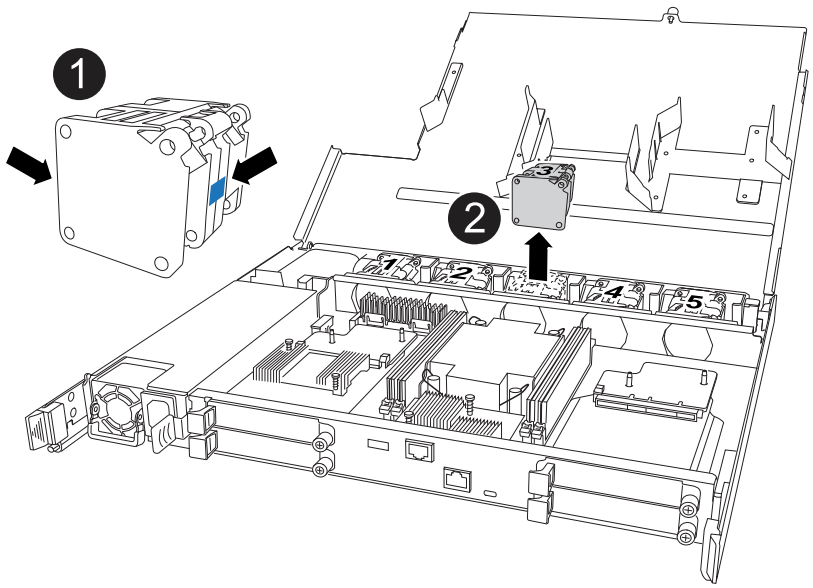
   > Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in den Controller keine übermäßige Kraft.

   a. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.

Schritt 3: Bewegen Sie die Lüfter

Bringen Sie die Lüfter zum Ersatzcontroller.

1. Entfernen Sie einen der Lüfter vom Controller für beeinträchtigte Störungen:



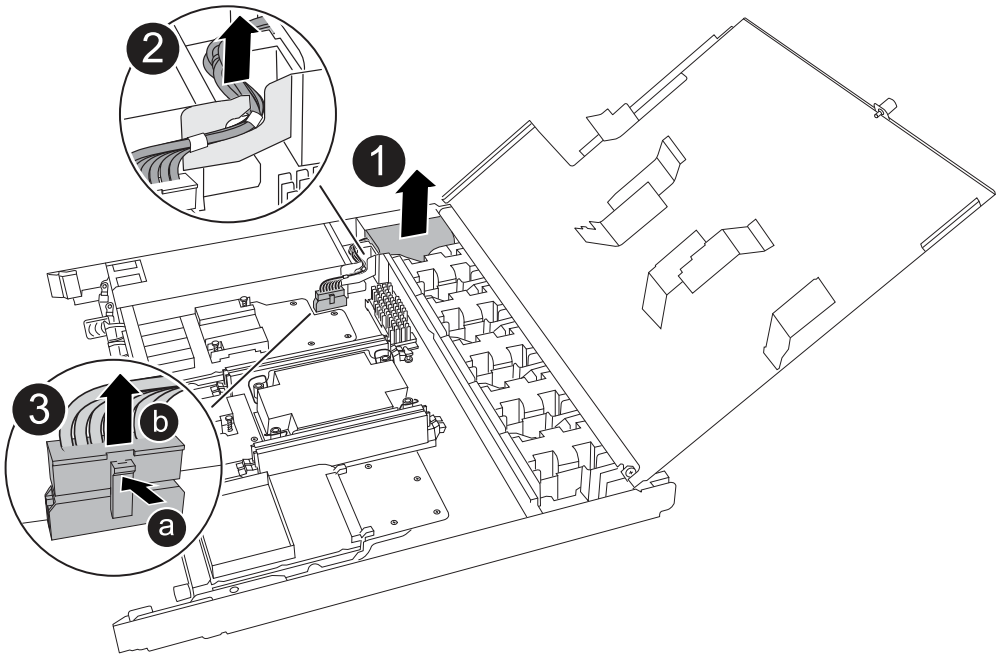
1	Halten Sie beide Seiten des Lüfters an den blauen Berührungspunkten.
2	Ziehen Sie den Lüfter gerade nach oben und aus dem Sockel heraus.

2. Setzen Sie den Lüfter in den Ersatzcontroller ein, indem Sie ihn in den Führungen ausrichten, und drücken Sie ihn dann nach unten, bis der Lüfteranschluss vollständig in der Buchse sitzt.
3. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen Lüfter.

Schritt 4: Verschieben Sie den NV-Akku

Bringen Sie die NV-Batterie in die Ersatzsteuerung.

1. Entfernen Sie die NV-Batterie aus der außer Betrieb genommenen Steuerung:



1	Heben Sie die NV-Batterie aus dem Fach heraus.
2	Den Kabelbaum aus der Halterung nehmen.
3	a. Drücken Sie die Lasche auf dem Anschluss nach innen und halten Sie sie gedrückt. b. Ziehen Sie den Stecker nach oben und aus der Buchse heraus. Wenn Sie den Stecker nach oben ziehen, bewegen Sie ihn vorsichtig von Ende zu Ende (längs), um ihn zu lösen.

2. Setzen Sie die NV-Batterie in den Ersatzcontroller ein:
   a. Stecken Sie den Kabelstecker in die entsprechende Buchse.
   b. Verlegen Sie die Verkabelung entlang der Seite des Netzteils, in die Halterung und dann durch den Kanal vor dem NV-Batteriefach.
   c. Legen Sie die NV-Batterie in das Fach ein.

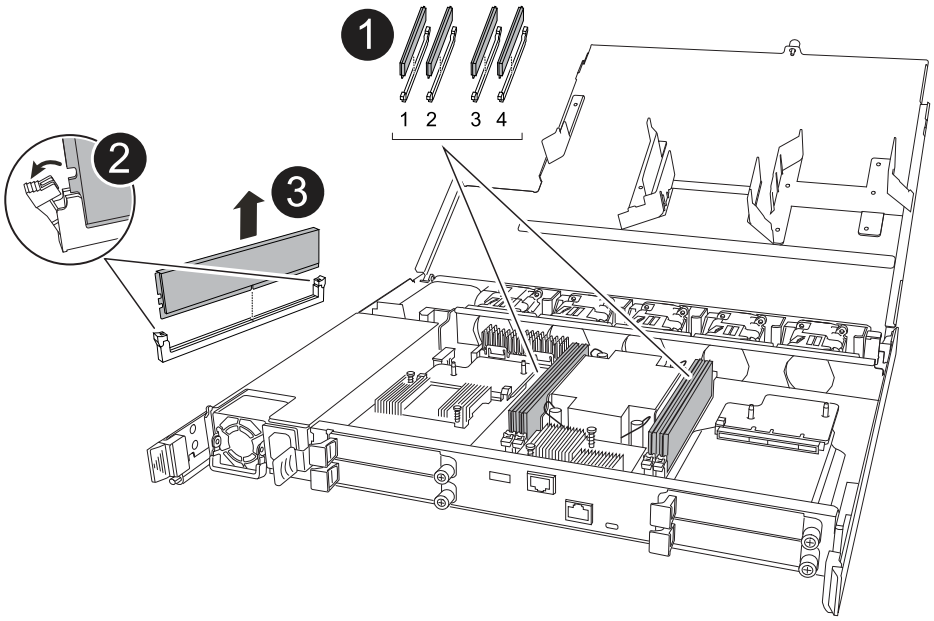
      Die NV-Batterie sollte bündig im Fach sitzen.

Schritt 5: System-DIMMs verschieben

Bringen Sie die DIMMs an den Ersatzcontroller.

Wenn Sie DIMM-Platzhalterkarten besitzen, müssen Sie diese nicht verschieben. Der Ersatz-Controller sollte mit den installierten Platzhaltern geliefert werden.

1. Entfernen Sie eines der DIMMs aus dem Controller für beeinträchtigte Elemente:



1	DIMM-Steckplatznummerierung und -Positionen. Je nach Modell des Speichersystems verfügen Sie über zwei oder vier DIMMs.
2	• Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM im Sockel, sodass Sie das DIMM in der richtigen Ausrichtung in den Ersatzcontroller einsetzen können. • Werfen Sie das DIMM aus, indem Sie die beiden DIMM-Auswurfhalterungen an beiden Enden des DIMM-Steckplatzes langsam auseinander drücken. Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Ecken oder Kanten, um Druck auf die Komponenten der DIMM-Platine zu vermeiden.
3	Heben Sie das DIMM-Modul nach oben und aus dem Steckplatz heraus. Die Auswerferlaschen bleiben in der geöffneten Position.

2. Installieren Sie das DIMM-Modul im Ersatzcontroller:

   a. Stellen Sie sicher, dass die DIMM-Auswurfhalterungen am Anschluss in der geöffneten Position sind.

   b. Halten Sie das DIMM an den Ecken fest, und setzen Sie das DIMM-Modul dann gerade in den Steckplatz ein.

      Die Kerbe an der Unterseite des DIMM, unter den Stiften, sollte sich mit der Lasche im Steckplatz.

Wenn das DIMM richtig eingesetzt wird, lässt es sich leicht einsetzen, passt aber fest in den Steckplatz. Falls nicht, setzen Sie das DIMM erneut ein.

   a. Überprüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.

   b. Drücken Sie vorsichtig nach unten, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern

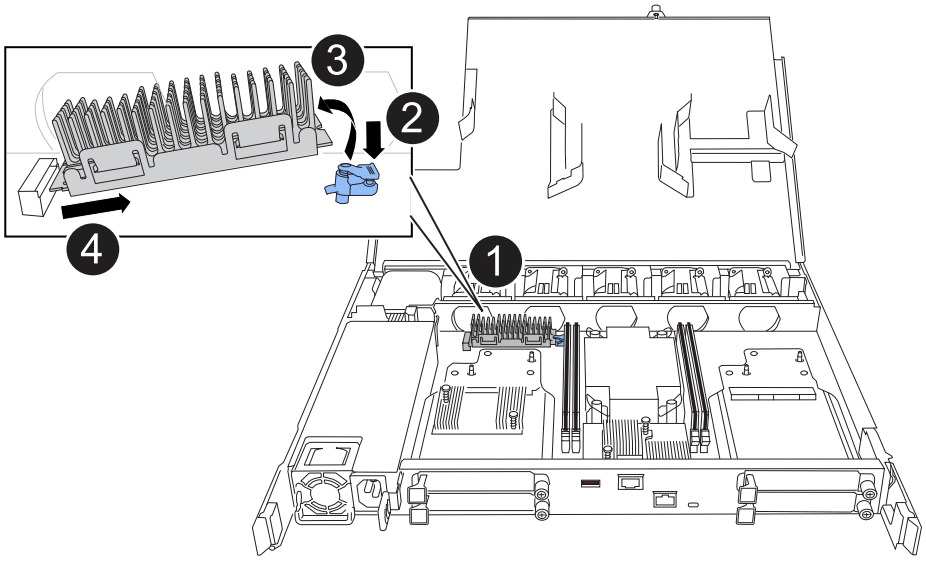
über den Kerben an beiden Enden des DIMM einrasten.

3. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen DIMMs.

Schritt 6: Verschieben Sie die Startmedien

Bringen Sie das Startmedium auf den Ersatzcontroller.

1. Entfernen Sie das Startmedium vom Controller für beeinträchtigte Störungen:



1	Speicherort des Startmediums
2	Drücken Sie auf die blaue Lasche, um das rechte Ende des Startmediums freizugeben.
3	Heben Sie das rechte Ende des Kofferraummediums in einem leichten Winkel an, um einen guten Halt an den Seiten des Kofferraummediums zu erhalten.
4	Ziehen Sie das linke Ende des Trägermediums vorsichtig aus dem Sockel.

2. Installieren Sie das Startmedium in den Ersatz-Controller:
   a. Schieben Sie das Buchsenende des Startmediums in den entsprechenden Sockel.
   b. Drücken Sie am gegenüberliegenden Ende des Startmediums die blaue Lasche (in geöffneter Position) nach unten und halten Sie sie gedrückt, drücken Sie das Ende des Startmediums vorsichtig nach unten, bis es stoppt, und lassen Sie dann die Lasche los, um das Startmedium zu fixieren.

Schritt 7: Verschieben Sie die E/A-Module

Bringen Sie die E/A-Module und alle E/A-Blindmodule auf den Ersatz-Controller.

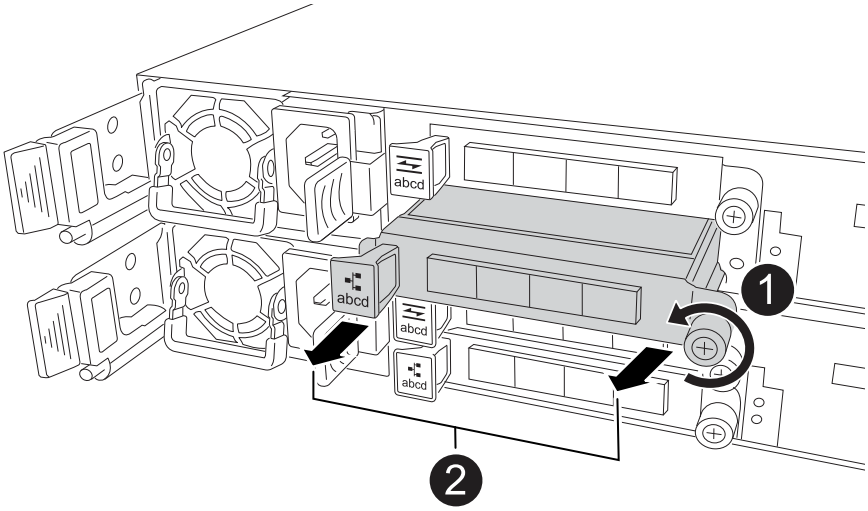
1. Trennen Sie die Verkabelung von einem der E/A-Module.

   Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so beschriften, dass Sie wissen, woher sie stammen.

2. Entfernen Sie das E/A-Modul vom Controller für beeinträchtigte Vorgänge:

   Stellen Sie sicher, dass Sie den Steckplatz verfolgen, in dem sich das I/O-Modul befand.

   Wenn Sie das E/A-Modul in Steckplatz 4 entfernen, stellen Sie sicher, dass sich der Griff des rechten Controllers in der aufrechten Position befindet, um Zugriff auf das E/A-Modul zu ermöglichen.



1	Drehen Sie die Flügelschraube des E/A-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
2	Ziehen Sie das E/A-Modul mithilfe der Anschlusslasche links und der Rändelschraube aus dem Controller.

3. Setzen Sie das E/A-Modul in den Ersatz-Controller ein:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.
   b. Drücken Sie das E/A-Modul vorsichtig bis zum Steckplatz, und achten Sie darauf, dass das Modul ordnungsgemäß in den Anschluss eingesetzt wird.

      Sie können die Lasche auf der linken Seite und die Flügelschraube verwenden, um das E/A-Modul einzudrücken.

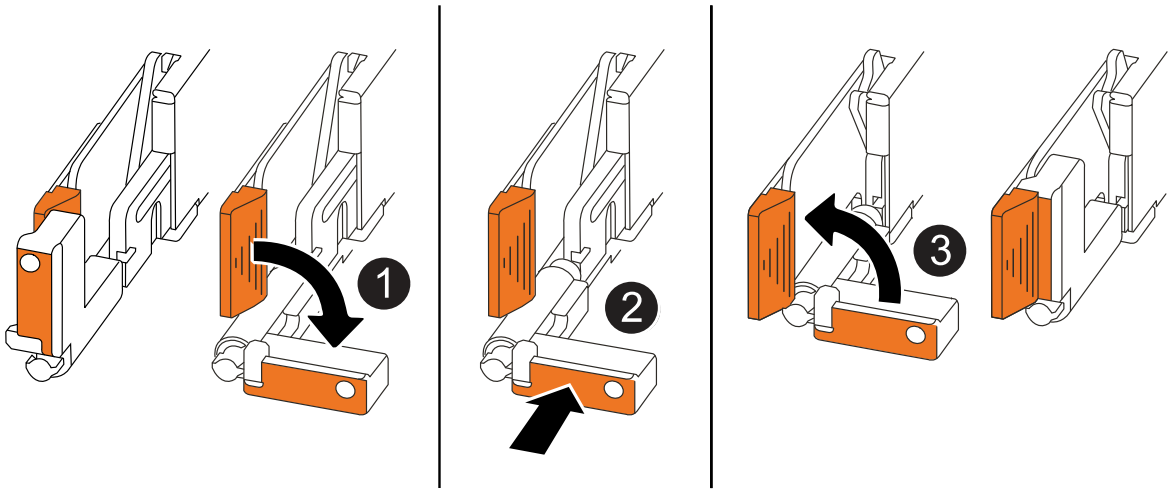
   c. Drehen Sie die Rändelschraube im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.
4. Wiederholen Sie diese Schritte, um die verbleibenden E/A-Module und alle E/A-Blindmodule auf den Ersatzcontroller zu verschieben.

Schritt 8: Installieren Sie den Controller

Setzen Sie den Controller wieder in das Gehäuse ein und starten Sie ihn neu.

Über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite eines Controllers) beim Wiedereinbau des Controllers und kann als Referenz für die weiteren Schritte zur Neuinstallation des Controllers verwendet werden.



1	Wenn Sie die Controller-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des Controllers aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Drücken Sie die Griffe, um den Controller wieder in das Gehäuse einzusetzen, und drücken Sie dann, wenn Sie dazu aufgefordert werden, bis der Controller vollständig eingesetzt ist.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position und sichern Sie sie mit den Verriegelungslaschen.

Schritte

1. Schließen Sie die Controllerabdeckung, und drehen Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen ist.
2. Setzen Sie den Controller zur Hälfte in das Chassis ein.

   Richten Sie die Rückseite des Controllers an der Öffnung im Chassis aus, und drücken Sie dann den Controller vorsichtig mit den Griffen.

   > Setzen Sie den Controller erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Konsolen-Port am Controller und am Laptop an, sodass das Laptop beim Neustart des Controllers Konsolenmeldungen erhält.

   > Schließen Sie derzeit keine anderen Kabel oder Netzkabel an.

4. Setzen Sie den Controller vollständig im Chassis ein:
   a. Drücken Sie die Griffe fest, bis der Controller auf die Mittelplatine trifft und vollständig sitzt.

      > Schieben Sie den Controller nicht zu stark in das Gehäuse, da dadurch die Anschlüsse beschädigt werden können.

   b. Drehen Sie die Controller-Griffe nach oben und fixieren Sie sie mit den Laschen.

> Der Ersatz-Controller wird vom funktionsgesunden Controller mit Strom versorgt und startet, sobald er vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

5. Bringen Sie den Controller zur Loader-Eingabeaufforderung, indem Sie STRG-C drücken, um den AUTOBOOT abzubrechen.
6. Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller ein:

   Stellen Sie sicher, dass Sie sich an der Loader-Eingabeaufforderung des Controllers befinden.

   a. Datum und Uhrzeit auf dem Controller anzeigen:

      ```
      show date
      ```

      > Die Standardeinstellung für Uhrzeit und Datum ist GMT. Sie haben die Möglichkeit, die Anzeige in der lokalen Zeit und im 24-Stunden-Modus durchzuführen.

   b. Aktuelle Zeit in GMT einstellen:

      ```
      set time hh:mm:ss
      ```

      Sie können die aktuelle GMT vom gesunden Knoten abrufen:

      ```
      date -u
      ```

   c. Stellen Sie das aktuelle Datum in GMT ein:

      ```
      set date mm/dd/yyyy
      ```

   Sie können die aktuelle GMT vom gesunden Knoten abrufen:
   `date -u`

7. Controller nach Bedarf wieder verstellen.
8. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

Wenn Sie eine Verbindung…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an. b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
DC-NETZTEIL	a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an. b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den beeinträchtigten FAS50 Controller ersetzt haben, müssen Sie "Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her".

Überprüfen Sie, ob die HA-Konfiguration des Controllers in Ihrem FAS50 Storage-System aktiv ist und ordnungsgemäß funktioniert, und vergewissern Sie sich, dass die Adapter des Systems alle Pfade zu den Festplatten auflisten.

Schritt: Überprüfen Sie HA-Konfigurationseinstellungen

Sie müssen den Status des Controllers überprüfen `HA` und ggf. den Status entsprechend Ihrer Storage-Systemkonfiguration aktualisieren.

1. Booten im Wartungsmodus:

   ```
   boot_ontap maint
   ```

   a. Geben Sie ein `y`, wenn *Continue with Boot?* angezeigt wird.

      Wenn die Warnmeldung *System ID Mismatch* angezeigt wird, geben Sie ein `y`.

2. Geben Sie den Inhalt der Anzeige ein `sysconfig -v` und erfassen Sie diesen.

   > Wenn Sie *PERSONALITY MISMATCH* sehen, wenden Sie sich an den Kundendienst.

3. Vergleichen Sie in der `sysconfig -v` Ausgabe die Adapterkarteninformationen mit den Karten und Positionen im Ersatzcontroller.
4. Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten denselben `HA` Status aufweisen:

   ```
   ha-config show
   ```

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

5. Wenn der angezeigte Systemstatus des Controllers nicht mit der Konfiguration des Storage-Systems übereinstimmt, legen Sie den Status für den Controller fest `HA`:

   ```
   ha-config modify controller ha
   ```

   Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte verwendet werden:

   - `ha`
   - `mcc` (Nicht unterstützt)
   - `mccip` (In ASA Systemen nicht unterstützt)
   - `non-ha` (Nicht unterstützt)

6. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat:

   ```
   ha-config show
   ```

Schritt 2: Überprüfen Sie die Datenträgerliste

1. Überprüfen Sie, ob der Adapter die Pfade zu allen Festplatten auflistet:

```
storage show disk -p
```

Wenn Sie Probleme sehen, überprüfen Sie die Verkabelung, und setzen Sie die Kabel wieder ein.

2. Beenden des Wartungsmodus:

```
halt
```

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Systemkonfiguration für Ihr FAS50-System wiederhergestellt und verifiziert haben, müssen Sie "Geben Sie den Controller zurück".

Geben Sie den Controller wieder – FAS50

Geben Sie die Kontrolle über die Storage-Ressourcen wieder an den Ersatz-Controller zurück, damit Ihr FAS50 System den normalen Betrieb wieder aufnehmen kann. Das Give-back-Verfahren variiert je nach dem von Ihrem System verwendeten Verschlüsselungstyp: Keine Verschlüsselung, OKM-Verschlüsselung (Onboard Key Manager) oder EKM-Verschlüsselung (External Key Manager).

Keine Verschlüsselung

Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie seinen Speicher zurückgeben.

Schritte

1. Geben Sie in der Loader-Eingabeaufforderung `boot_ontap` .
2. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.
   - Wenn die Eingabeaufforderung *Login* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt am Ende dieses Abschnitts fort.
   - Wenn „*waiting for Giveback*“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste <enter>, melden Sie sich beim Partner-Node an und fahren Sie dann mit dem nächsten Schritt am Ende dieses Abschnitts fort.
3. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
4. Wenn das automatische Giveback deaktiviert wurde, aktivieren Sie es erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
5. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung wiederherstellen/zurücknehmen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

Onboard-Verschlüsselung (OKM)

Setzt die integrierte Verschlüsselung zurück und setzt den Controller in den normalen Betrieb zurück.

Schritte

1. Geben Sie in der Loader-Eingabeaufforderung `boot_ontap maint` .
2. Starten Sie das ONTAP-Menü über die Loader-Eingabeaufforderung `boot_ontap menu`, und wählen Sie Option 10.
3. Geben Sie die OKM-Passphrase ein.

   Sie werden zweimal zur Eingabe der Passphrase aufgefordert.

4. Geben Sie die Daten des Sicherungsschlüssels ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
5. Geben Sie im Startmenü die Option für den normalen Start ein `1`.
6. Drücken Sie <enter>, wenn *Waiting for Giveback* angezeigt wird.
7. Schieben Sie das Konsolenkabel zum Partner-Node und melden Sie sich als an `admin`.
8. Nur die CFO-Aggregate zurückgeben (das Root-Aggregat): `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`

   Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an "NetApp Support".

9. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und überprüfen Sie den Failover-Status und den Giveback-Status: `storage failover show` Und `storage failover show-giveback`.
10. Synchronisieren und überprüfen Sie den Status der Tasten:

a. Bringen Sie das Konsolenkabel wieder zum Ersatzcontroller.

b. Fehlende Schlüssel synchronisieren: `security key-manager onboard sync`

> Sie werden aufgefordert, die Cluster-weite Passphrase von OKM für das Cluster einzugeben.

c. Überprüfen Sie den Status der Schlüssel: `security key-manager key query -restored false`

Die Ausgabe sollte bei ordnungsgemäßer Synchronisierung keine Ergebnisse zeigen.

Wenn in der Ausgabe Ergebnisse angezeigt werden (die Schlüssel-IDs von Schlüsseln, die nicht in der internen Schlüsseltabelle des Systems vorhanden sind), wenden Sie sich an "NetApp Support".

11. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
12. Wenn das automatische Giveback deaktiviert wurde, aktivieren Sie es erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
13. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung wiederherstellen/zurücknehmen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Setzt die Verschlüsselung zurück und setzt den Controller wieder in den normalen Betrieb zurück.

Schritte

1. Wenn das Stammvolume mit External Key Manager verschlüsselt ist und das Konsolenkabel mit dem Ersatzknoten verbunden ist, geben Sie die Option ein `boot_ontap menu` und wählen Sie diese aus `11`.
2. Wenn diese Fragen angezeigt werden, beantworten Sie diese `y` oder `n` gegebenenfalls:

   Haben Sie eine Kopie der Datei /cfcard/kmip/certs/Client.crt? {J/n}

   Haben Sie eine Kopie der Datei /cfcard/kmip/certs/client.key? {J/n}

   Haben Sie eine Kopie der Datei /cfcard/kmip/certs/CA.pem? {J/n}

   Haben Sie eine Kopie der Datei /cfcard/kmip/servers.cfg? {J/n}

   Kennen Sie die KMIP-Serveradresse? {J/n}

   Kennen Sie den KMIP-Port? {J/n}

   > Wenden Sie sich "NetApp Support" bei Problemen an.

3. Geben Sie die Informationen an für:
   - Der Dateiinhalt des Clientzertifikats (Client.crt)
   - Der Dateiinhalt des Client-Schlüssels (Client.key)
   - Dateiinhalte der KMIP-Server-CA(s) (CA.pem

    - Die IP-Adresse für den KMIP-Server
    - Der Port für den KMIP-Server
4. Sobald das System verarbeitet wird, wird das Startmenü angezeigt. Wählen Sie „1“ für den normalen Start.
5. Überprüfen Sie den Übernahmestatus: `storage failover show`
6. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
7. Wenn das automatische Giveback deaktiviert wurde, aktivieren Sie es erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
8. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung wiederherstellen/zurücknehmen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Eigentumsrechte an den Storage-Ressourcen an den Ersatz-Controller übertragen haben, müssen Sie "Schließen Sie den Controller-Austausch ab"den Vorgang durchführen.

Vollständiger Controller-Austausch - FAS50

Um den Controller-Austausch für Ihr FAS50-System abzuschließen, stellen Sie zuerst die Konfiguration der NetApp-Storage-Verschlüsselung (falls erforderlich) wieder her und installieren Sie die erforderlichen Lizenzen auf dem neuen Controller. Vergewissern Sie sich als nächstes, dass die logischen Schnittstellen (LIFs) ihren Home Ports berichten und eine Cluster-Zustandsprüfung durchführen. Registrieren Sie abschließend die Seriennummer des neuen Controllers und senden Sie das ausgefallene Teil an NetApp zurück.

Schritt 1: Installieren Sie Lizenzen für den Ersatz-Controller in ONTAP

Sie müssen neue Lizenzen für den Node *Replacement* installieren, wenn der beeinträchtigte Knoten ONTAP-Funktionen verwendete, die eine Standard-Lizenz (Node-locked) erfordern. Bei Standardlizenzen sollte jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Bevor Sie beginnen

Wenn auf Ihrem System zunächst ONTAP 9.10.1 oder höher ausgeführt wurde, gehen Sie wie in beschrieben "Post-Motherboard-Austauschprozess zur Aktualisierung der Lizenzierung auf ONTAP-Plattformen"vor. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die erste ONTAP-Version für Ihr System ist, finden Sie weitere Informationen unter"NetApp Hardware Universe".

Über diese Aufgabe

- Bis Sie Lizenzschlüssel installieren, sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Node *Replacement* verfügbar. Wenn der beeinträchtigte Knoten jedoch der einzige Node im Cluster war, der eine Lizenz für die Funktion besitzt, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig.

  Durch die Verwendung nicht lizenzierter Funktionen auf dem Knoten können Sie möglicherweise nicht mit Ihrer Lizenzvereinbarung einverstanden sein. Sie sollten daher den Ersatzlizenzschlüssel oder die Schlüssel so schnell wie möglich auf dem Node *Replacement* installieren.

- Die Lizenzschlüssel müssen im 28-stelligen Format vorliegen.
- Sie haben eine 90-Tage-Nachfrist zur Installation der Lizenzschlüssel. Nach Ablauf der Frist werden alle alten Lizenzen ungültig. Nachdem ein gültiger Lizenzschlüssel installiert wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um alle Schlüssel zu installieren, bevor die Kulanzzeit endet.
- Wenn sich der Node in einer MetroCluster-Konfiguration befindet und alle Nodes an einem Standort ersetzt wurden, müssen vor dem Wechsel die Lizenzschlüssel auf dem Node *Replacement* oder den Nodes installiert werden.

Schritte

1. Wenn Sie neue Lizenzschlüssel benötigen, holen Sie sich die Ersatzlizenz auf dem "NetApp Support Website" Im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Lizenzen“.

   > Die neuen Lizenzschlüssel, die Sie benötigen, werden automatisch generiert und an die E-Mail-Adresse in der Datei gesendet. Wenn Sie die E-Mail mit den Lizenzschlüssel nicht innerhalb von 30 Tagen erhalten, sollten Sie sich an den technischen Support wenden.

2. Installieren Sie jeden Lizenzschlüssel: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Entfernen Sie ggf. die alten Lizenzen:
   a. Suchen Sie nach nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused -simulate`
   b. Wenn die Liste korrekt aussieht, entfernen Sie die nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused`

Schritt 2: Überprüfen Sie LIFs, registrieren Sie die Seriennummer und überprüfen Sie den Zustand des Clusters

Bevor Sie den Node *Replacement* zum Service zurücksenden, sollten Sie überprüfen, ob sich die LIFs auf ihren Home-Ports befinden, und bei aktiviertem AutoSupport die Seriennummer des Node *Replacement* registrieren.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die logischen Schnittstellen ihrem Home-Server und ihren Ports Berichterstellung: `network interface show -is-home false`

   Wenn eine der LIFs als falsch aufgeführt ist, stellen Sie sie auf ihre Home-Ports zurück: `network interface revert -vserver * -lif *`

2. Registrieren Sie die Seriennummer des Systems beim NetApp Support.
   - Wenn AutoSupport aktiviert ist, senden Sie eine AutoSupport Nachricht, um die Seriennummer zu registrieren.
   - Wenn AutoSupport nicht aktiviert ist, rufen Sie an "NetApp Support" Um die Seriennummer zu registrieren.
3. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Clusters. Weitere Informationen finden Sie im "So führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung mit einem Skript in ONTAP durch" KB-Artikel.
4. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage`

```
failover modify -node local -auto-giveback true
```

Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein DIMM - FAS50

Ersetzen Sie ein DIMM in Ihrem FAS50-Speichersystem, wenn zu viele korrigierbare oder nicht korrigierbare Speicherfehler erkannt werden. Solche Fehler können verhindern, dass das Speichersystem ONTAP bootet. Der Austauschvorgang umfasst das Herunterfahren des beschädigten Controllers, dessen Entfernung, den Austausch des DIMM, die Neuinstallation des Controllers und die anschließende Rücksendung des defekten Teils an NetApp.

Bevor Sie beginnen

- Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich vor dem Fortfahren an "NetApp Support".
- Sie müssen die fehlerhafte FRU-Komponente durch eine Ersatz-FRU-Komponente ersetzen, die Sie von Ihrem Anbieter erhalten haben.

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led *on*`.

Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led *off*`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Entfernen Sie die Steuerung

Sie müssen den Controller aus dem Chassis entfernen, wenn Sie den Controller austauschen oder eine Komponente im Controller austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden, bevor Sie "NetApp Support" mit diesem Verfahren fortfahren.

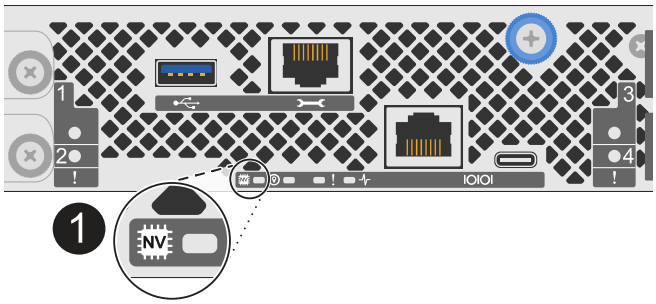
Schritte

1. Stellen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen sicher, dass die NV-LED nicht leuchtet.

   Wenn die NV-LED ausgeschaltet ist, ist die Entrampung abgeschlossen, und es ist sicher, den außer Betrieb genommenen Controller zu entfernen.

   > Wenn die NV-LED blinkt (grün), wird die Auslagerung ausgeführt. Sie müssen warten, bis die NV-LED erlischt. Wenn das Blinken jedoch länger als fünf Minuten andauert, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

   Die NV-LED befindet sich neben dem NV-Symbol auf dem Controller.



1	NV-Symbol und LED am Controller

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Stromversorgung des außer Betrieb genommenen Controllers:

   Netzteile (PSUs) verfügen über keinen Netzschalter.

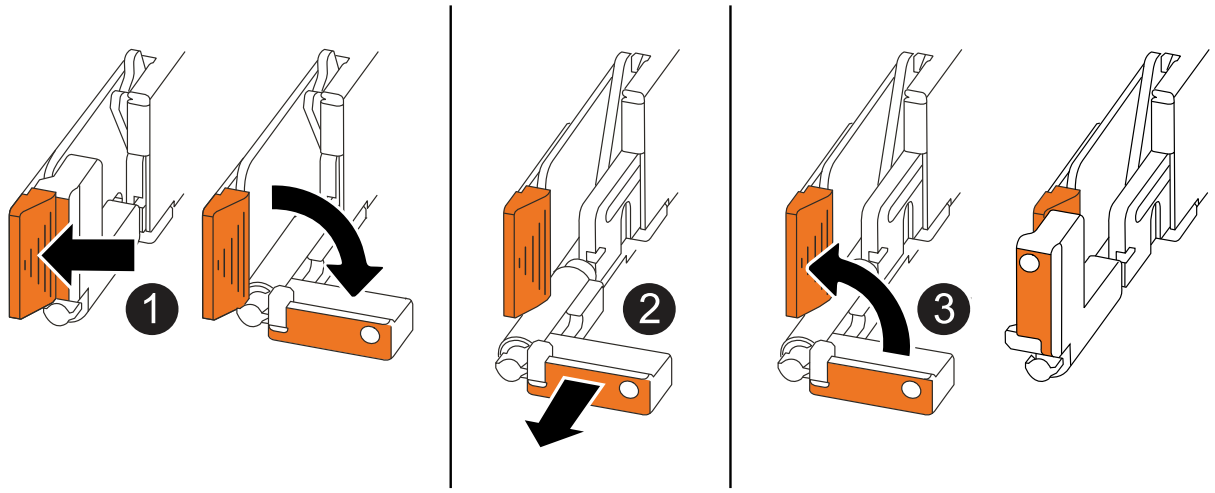
Wenn Sie eine Verbindung trennen…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
DC-NETZTEIL	a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

3. Ziehen Sie alle Kabel vom Controller für beeinträchtigte Verbindung ab.

   Verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen wurden.

4. Entfernen Sie die Steuerung für den beeinträchtigten Betrieb:

   Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite des Controllers) beim Entfernen eines Controllers:



1	Drücken Sie an beiden Enden der Steuerung die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.

❷	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den Controller von der Mittelplatine zu lösen. Wenn Sie ziehen, die Griffe aus dem Controller und dann fühlen Sie einen gewissen Widerstand, ziehen Sie weiter. • Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus, während Sie die Unterseite des Controllers stützen, und platzieren Sie ihn auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.
❸	Drehen Sie die Griffe bei Bedarf aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

5. Öffnen Sie die Controllerabdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

Schritt 3: Ersetzen Sie ein DIMM

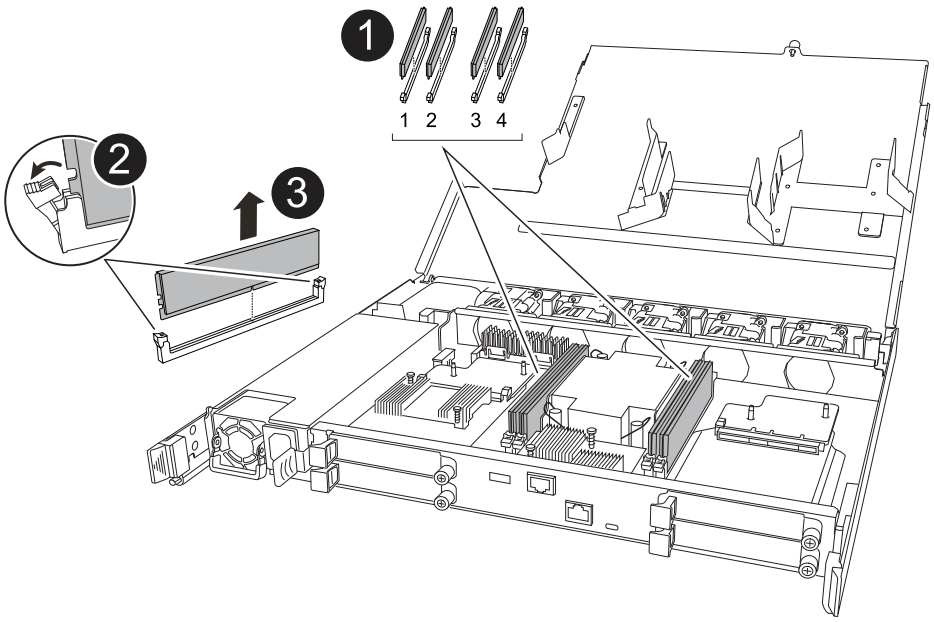
Um ein DIMM-Modul zu ersetzen, suchen Sie das fehlerhafte DIMM im Controller und befolgen Sie die Schritte in der angegebenen Reihenfolge.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie die DIMMs auf Ihrem Controller, und identifizieren Sie das fehlerhafte DIMM.

> Genaue DIMM-Positionen finden Sie im "NetApp Hardware Universe" oder in der FRU-Karte auf der Abdeckung des Controllers.

3. Entfernen Sie das fehlerhafte DIMM:



1	DIMM-Steckplatznummerierung und -Positionen. Je nach Modell des Speichersystems verfügen Sie über zwei oder vier DIMMs.
2	• Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM im Sockel, sodass Sie das Ersatz-DIMM in derselben Ausrichtung einsetzen können. • Werfen Sie das fehlerhafte DIMM aus, indem Sie die beiden DIMM-Auswurfhalterungen an beiden Enden des DIMM-Steckplatzes langsam auseinander drücken. Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Ecken oder Kanten, um Druck auf die Komponenten der DIMM-Platine zu vermeiden.
3	Heben Sie das DIMM-Modul nach oben und aus dem Steckplatz heraus. Die Auswerferlaschen bleiben in der geöffneten Position.

4. Installieren Sie das neue DIMM-Modul:

   a. Entfernen Sie das Ersatz-DIMM aus dem antistatischen Versandbeutel.
   b. Stellen Sie sicher, dass die DIMM-Auswurfhalterungen am Anschluss in der geöffneten Position sind.
   c. Halten Sie das DIMM an den Ecken fest, und setzen Sie das DIMM-Modul dann gerade in den Steckplatz ein.

      Die Kerbe an der Unterseite des DIMM, unter den Stiften, sollte sich mit der Lasche im Steckplatz.

   Wenn das DIMM richtig eingesetzt wird, lässt es sich leicht einsetzen, passt aber fest in den Steckplatz. Setzen Sie das DIMM wieder ein, wenn Sie das Gefühl haben, dass es nicht richtig eingesetzt ist.

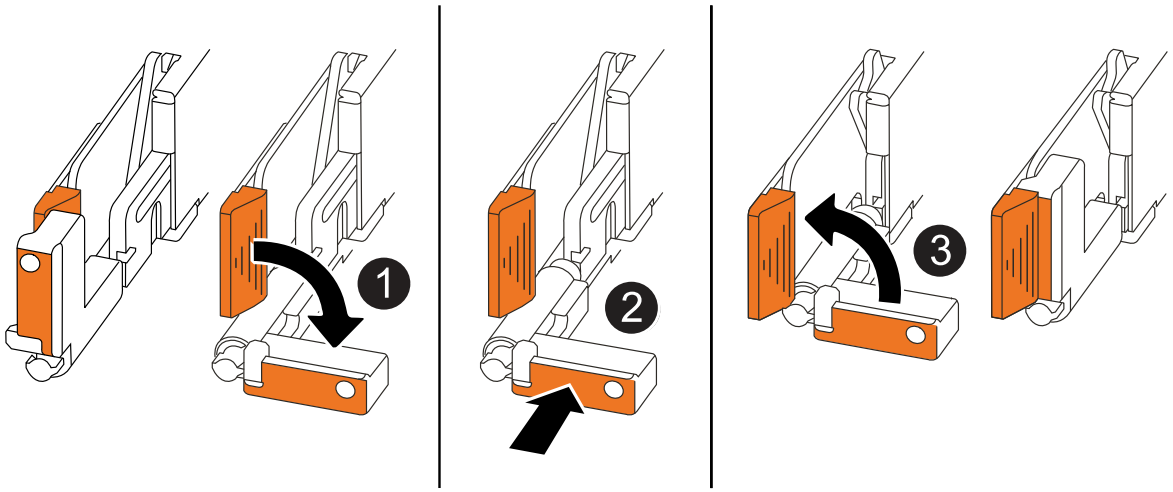
   a. Überprüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.
   b. Drücken Sie vorsichtig nach unten, aber fest auf der Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an beiden Enden des DIMM einrasten.

Schritt 4: Installieren Sie den Controller neu

Setzen Sie den Controller wieder in das Gehäuse ein und starten Sie ihn neu.

Über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite eines Controllers) beim Wiedereinbau des Controllers und kann als Referenz für die weiteren Schritte zur Neuinstallation des Controllers verwendet werden.



1	Wenn Sie die Controller-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des Controllers aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Drücken Sie die Griffe, um den Controller wieder in das Gehäuse einzusetzen, und drücken Sie dann, wenn Sie dazu aufgefordert werden, bis der Controller vollständig eingesetzt ist.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position und sichern Sie sie mit den Verriegelungslaschen.

Schritte

1. Schließen Sie die Controllerabdeckung, und drehen Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen ist.
2. Setzen Sie den Controller zur Hälfte in das Chassis ein.

   Richten Sie die Rückseite des Controllers an der Öffnung im Chassis aus, und drücken Sie dann den Controller vorsichtig mit den Griffen.

   > Setzen Sie den Controller erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Konsolen-Port am Controller und am Laptop an, sodass das Laptop beim Neustart des Controllers Konsolenmeldungen erhält.

   > Schließen Sie derzeit keine anderen Kabel oder Netzkabel an.

4. Setzen Sie den Controller vollständig im Chassis ein:
   a. Drücken Sie die Griffe fest, bis der Controller auf die Mittelplatine trifft und vollständig sitzt.

      > Schieben Sie den Controller nicht zu stark in das Gehäuse, da dadurch die Anschlüsse beschädigt werden können.

   b. Drehen Sie die Controller-Griffe nach oben und fixieren Sie sie mit den Laschen.

> Der Ersatz-Controller wird vom funktionsgesunden Controller mit Strom versorgt und startet, sobald er vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

5. Controller nach Bedarf wieder verstellen.
6. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

Wenn Sie eine Verbindung…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an. b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
DC-NETZTEIL	a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an. b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

7. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   ```
   storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
   ```

8. Automatisches Giveback von der Konsole des funktionstüchtigen Controllers wiederherstellen:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

9. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her (heben Sie die Unterdrückung auf):

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Laufwerk austauschen - FAS50

Ersetzen Sie ein Laufwerk in Ihrem FAS50-Speichersystem, wenn ein Laufwerk ausfällt oder ein Upgrade erforderlich ist. Der Austauschvorgang umfasst die Identifizierung des fehlerhaften Laufwerks, dessen sichere Entfernung und die Installation eines neuen Laufwerks, um einen kontinuierlichen Datenzugriff und eine kontinuierliche Systemleistung sicherzustellen.

Sie können ein ausgefallenes SSD-Laufwerk unterbrechungsfrei ersetzen, während I/O ausgeführt wird.

Bevor Sie beginnen

- Das Laufwerk, das Sie installieren, muss von Ihrem Speichersystem unterstützt werden.

"NetApp Hardware Universe"

- Wenn die SED-Authentifizierung (Self-Encrypting Drive) aktiviert ist, müssen Sie die SED-Ersatzanweisungen in der ONTAP-Dokumentation verwenden.

  Anweisungen in der ONTAP-Dokumentation beschreiben zusätzliche Schritte, die vor und nach dem Austausch einer SED ausgeführt werden müssen.

  "Übersicht über die NetApp Verschlüsselung mit CLI"

- Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.
- Vergewissern Sie sich, dass das Laufwerk, das Sie entfernen, fehlgeschlagen ist.

  Sie können überprüfen, ob das Laufwerk ausgefallen ist, indem Sie das ausführen `storage disk show -broken` Befehl. Das ausgefallene Laufwerk wird in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt. Falls nicht, sollten Sie warten und dann den Befehl erneut ausführen.

  > Abhängig vom Laufwerkstyp und der Kapazität kann es bis zu mehrere Stunden dauern, bis das Laufwerk in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt wird.

Über diese Aufgabe

- Beim Austausch eines ausgefallenen Laufwerks müssen Sie zwischen dem Entfernen des Laufwerks und dem Einsetzen des Ersatzlaufwerks 70 Sekunden warten, damit das Speichersystem erkennt, dass ein Laufwerk entfernt wurde.
- Die beste Vorgehensweise besteht darin, die aktuelle Version des Disk Qualification Package (DQP) vor dem Hot-Swap eines Laufwerks zu installieren.

  Wenn die aktuelle Version des DQP installiert ist, kann Ihr System neu qualifizierte Laufwerke erkennen und verwenden. Dies verhindert, dass Systemereignimeldungen über nicht aktuelle Laufwerksinformationen verfügen und Laufwerkspartitionierung verhindern, da Laufwerke nicht erkannt werden. Das DQP benachrichtigt Sie auch über nicht aktuelle Laufwerk-Firmware.

  "NetApp Downloads: Disk Qualification Package"

- Als Best Practice wird empfohlen, auf dem System aktuelle Versionen der NSM-Firmware (NVMe Shelf Module) und der Festplatten-Firmware zu installieren, bevor FRU-Komponenten ersetzt werden.

  "NetApp Downloads: Festplatten-Shelf Firmware"

  "NetApp Downloads: Festplatten-Firmware"

  > Stellen Sie die Firmware nicht auf eine Version zurück, die Ihr Shelf und seine Komponenten nicht unterstützt.

- Die Festplatten-Firmware wird für neue Laufwerke, die nicht über aktuelle Firmware-Versionen verfügen, automatisch (unterbrechungsfrei) aktualisiert.

  > Die Laufwerk-Firmware wird alle zwei Minuten überprüft.

- Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den

Befehl ein `system location-led *on*`.

Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led *off*`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritte

1. Wenn Sie dem Ersatzlaufwerk den Besitz eines Laufwerks manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, wenn diese aktiviert ist.

   > Sie weisen den Antriebseigentum manuell zu und aktivieren dann die automatische Laufwerkszuweisung später in diesem Verfahren.

   a. Überprüfen Sie, ob die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist:

      ```
      storage disk option show
      ```

      Sie können bei beiden Controllern den Befehl eingeben.

      Wenn die automatische Laufwerkszuordnung aktiviert ist, wird die Ausgabe in der `Auto Assign` Spalte (für jeden Controller) angezeigt `on`.

   b. Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, deaktivieren Sie sie:

      ```
      storage disk option modify -node node_name -autoassign off
      ```

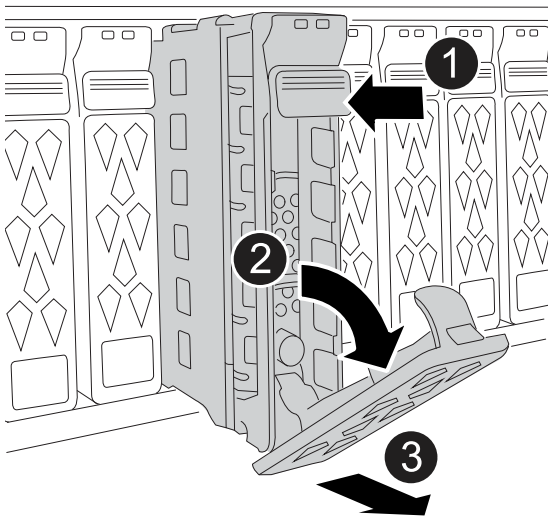
   Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controllern deaktivieren.

2. Richtig gemahlen.
3. Entfernen Sie die Blende von der Vorderseite des Speichersystems.
4. Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk physisch.

   Wenn ein Laufwerk ausfällt, protokolliert das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches Laufwerk ausgefallen ist. Darüber hinaus leuchten die Warnungs-LED (gelb) auf der Anzeige des Festplatten-Shelf-Bedieners und des ausgefallenen Laufwerks.

   > Die Aktivitäts-LED (grün) auf einem ausgefallenen Laufwerk kann leuchten (leuchtet dauerhaft), was darauf hinweist, dass das Laufwerk zwar mit Strom versorgt wird, aber nicht blinken sollte, was auf I/O-Aktivität hinweist. Ein ausgefallenes Laufwerk hat keine I/O-Aktivität.

5. Entfernen Sie das ausgefallene Laufwerk:



1	Drücken Sie die Entriegelungstaste an der Antriebsfläche, um den Nockengriff zu öffnen.
2	Drehen Sie den Nockengriff nach unten, um den Antrieb von der Mittelplatine zu lösen.
3	Schieben Sie das Laufwerk mit dem Nockengriff aus dem Laufwerkschacht und stützen Sie das Laufwerk mit der anderen Hand. Wenn Sie ein Laufwerk entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen. Da Laufwerke zerbrechlich sind, minimieren Sie die Handhabung, um sie nicht zu beschädigen.

6. Warten Sie mindestens 70 Sekunden, bevor Sie das Ersatzlaufwerk einsetzen.
7. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk ein:
   a. Bei geöffnetem Nockengriff den Antrieb mit beiden Händen einsetzen.
   b. Vorsichtig drücken, bis der Antrieb stoppt.
   c. Schließen Sie den Nockengriff, damit das Laufwerk vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

      Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Antriebsfläche ausgerichtet ist.
8. Vergewissern Sie sich, dass die Aktivitäts-LED (grün) des Laufwerks leuchtet.

   Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks leuchtet, bedeutet dies, dass das Laufwerk mit Strom versorgt wird. Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks blinkt, bedeutet dies, dass das Laufwerk gerade mit Strom versorgt wird und der I/O-Vorgang ausgeführt wird. Wenn die Laufwerk-Firmware automatisch aktualisiert wird, blinkt die LED.
9. Wenn Sie ein anderes Laufwerk austauschen, wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte.
10. Setzen Sie die Blende auf der Vorderseite des Speichersystems wieder ein.

11. Falls Sie die automatische Laufwerkszuordnung zu einem früheren Zeitpunkt in diesem Verfahren deaktiviert haben, weisen Sie die Laufwerkszuordnung manuell zu und aktivieren Sie die automatische Laufwerkszuordnung gegebenenfalls wieder:

    a. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen:

    ```
    storage disk show -container-type unassigned
    ```

    Sie können bei beiden Controllern den Befehl eingeben.

    b. Weisen Sie jedes Laufwerk zu:

    ```
    storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
    ```

    Sie können bei beiden Controllern den Befehl eingeben.

    Mit dem Platzhalterzeichen können Sie mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuweisen.

    c. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren:

    ```
    storage disk option modify -node node_name -autoassign on
    ```

    Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controllern erneut aktivieren.

12. 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), falls Sie die RMA-Nummer benötigen oder weitere Hilfe beim Austauschverfahren wünschen.//2025-11-17 ontap-systems-internal/issues/1391

Ersetzen Sie ein Lüftermodul - FAS50

Ersetzen Sie ein Lüftermodul in Ihrem FAS50-System, wenn ein Lüfter ausfällt oder nicht effizient arbeitet, da dies die Systemkühlung und die Gesamtleistung beeinträchtigen kann. Beim Austausch werden der Controller heruntergefahren, der Controller entfernt, der Lüfter ersetzt, der Controller neu installiert und das fehlerhafte Teil an den NetApp zurückgegeben.

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led *on*`.

Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led *off*`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Entfernen Sie die Steuerung

Sie müssen den Controller aus dem Chassis entfernen, wenn Sie den Controller austauschen oder eine Komponente im Controller austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden, bevor Sie "NetApp Support" mit diesem Verfahren fortfahren.

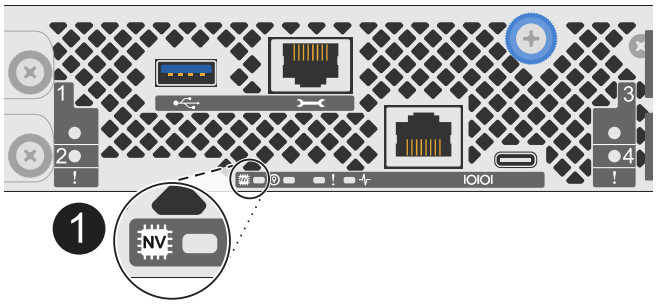
Schritte

1. Stellen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen sicher, dass die NV-LED nicht leuchtet.

   Wenn die NV-LED ausgeschaltet ist, ist die Entrampung abgeschlossen, und es ist sicher, den außer Betrieb genommenen Controller zu entfernen.

   > Wenn die NV-LED blinkt (grün), wird die Auslagerung ausgeführt. Sie müssen warten, bis die NV-LED erlischt. Wenn das Blinken jedoch länger als fünf Minuten andauert, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

   Die NV-LED befindet sich neben dem NV-Symbol auf dem Controller.



1	NV-Symbol und LED am Controller

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Stromversorgung des außer Betrieb genommenen Controllers:

   Netzteile (PSUs) verfügen über keinen Netzschalter.

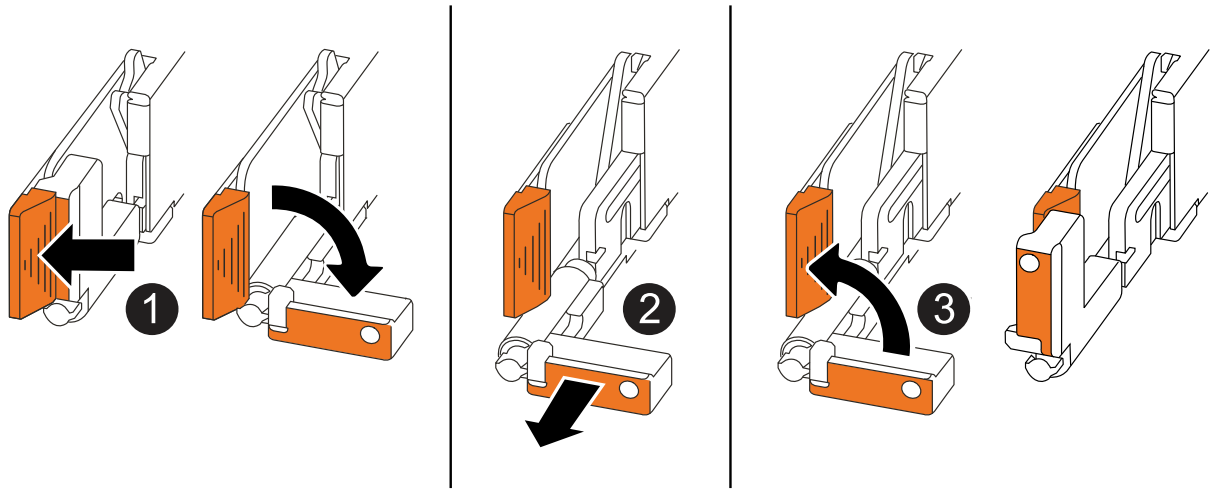
Wenn Sie eine Verbindung trennen…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
DC-NETZTEIL	a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

3. Ziehen Sie alle Kabel vom Controller für beeinträchtigte Verbindung ab.

   Verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen wurden.

4. Entfernen Sie die Steuerung für den beeinträchtigten Betrieb:

   Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite des Controllers) beim Entfernen eines Controllers:



1	Drücken Sie an beiden Enden der Steuerung die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.

❷	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den Controller von der Mittelplatine zu lösen. Wenn Sie ziehen, die Griffe aus dem Controller und dann fühlen Sie einen gewissen Widerstand, ziehen Sie weiter. • Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus, während Sie die Unterseite des Controllers stützen, und platzieren Sie ihn auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.
❸	Drehen Sie die Griffe bei Bedarf aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

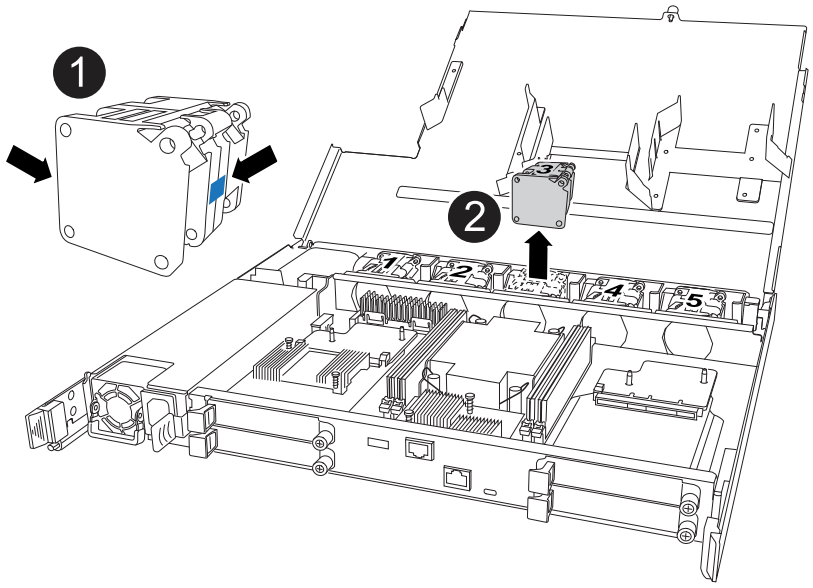
5. Öffnen Sie die Controllerabdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

Schritt 3: Lüfter austauschen

Um einen Lüfter zu ersetzen, entfernen Sie den defekten Lüfter, und ersetzen Sie ihn durch einen neuen Lüfter.

Schritte

1. Identifizieren Sie den Lüfter, den Sie ersetzen müssen, indem Sie die Fehlermeldungen der Konsole überprüfen.
2. Entfernen Sie den defekten Lüfter:



❶	Halten Sie beide Seiten des Lüfters an den blauen Berührungspunkten.
❷	Ziehen Sie den Lüfter gerade nach oben und aus dem Sockel heraus.

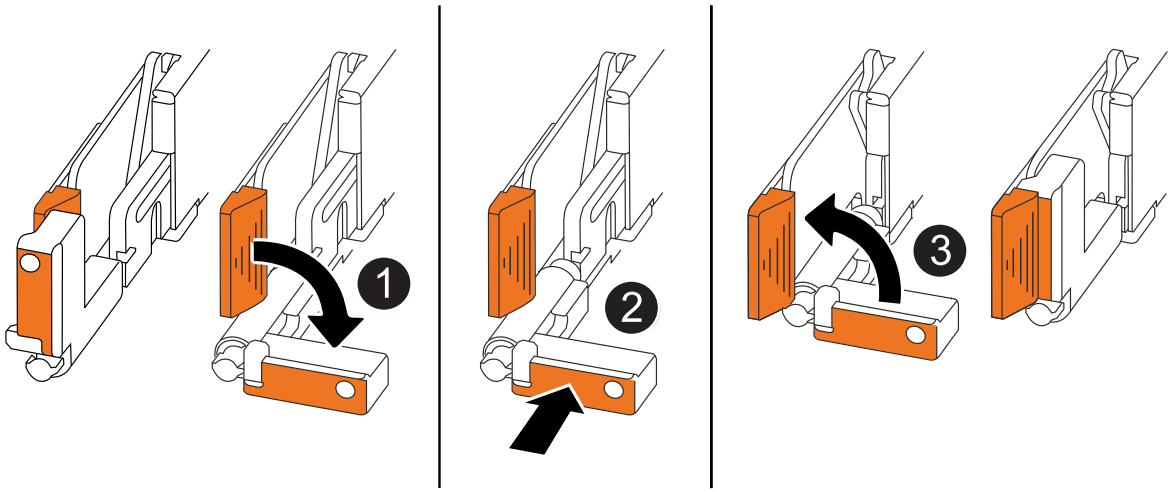
3. Setzen Sie den Ersatzlüfter in die Führungen ein, und drücken Sie ihn nach unten, bis der Lüfteranschluss vollständig in der Buchse sitzt.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Setzen Sie den Controller wieder in das Gehäuse ein und starten Sie ihn neu.

Über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite eines Controllers) beim Wiedereinbau des Controllers und kann als Referenz für die weiteren Schritte zur Neuinstallation des Controllers verwendet werden.



1	Wenn Sie die Controller-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des Controllers aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Drücken Sie die Griffe, um den Controller wieder in das Gehäuse einzusetzen, und drücken Sie dann, wenn Sie dazu aufgefordert werden, bis der Controller vollständig eingesetzt ist.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position und sichern Sie sie mit den Verriegelungslaschen.

Schritte

1. Schließen Sie die Controllerabdeckung, und drehen Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen ist.
2. Setzen Sie den Controller zur Hälfte in das Chassis ein.

   Richten Sie die Rückseite des Controllers an der Öffnung im Chassis aus, und drücken Sie dann den Controller vorsichtig mit den Griffen.

   > Setzen Sie den Controller erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Konsolen-Port am Controller und am Laptop an, sodass das Laptop beim Neustart des Controllers Konsolenmeldungen erhält.

   > Schließen Sie derzeit keine anderen Kabel oder Netzkabel an.

4. Setzen Sie den Controller vollständig im Chassis ein:
   a. Drücken Sie die Griffe fest, bis der Controller auf die Mittelplatine trifft und vollständig sitzt.

      Schieben Sie den Controller nicht zu stark in das Gehäuse, da dadurch die Anschlüsse beschädigt werden können.

   b. Drehen Sie die Controller-Griffe nach oben und fixieren Sie sie mit den Laschen.

      Der Ersatz-Controller wird vom funktionsgesunden Controller mit Strom versorgt und startet, sobald er vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

5. Controller nach Bedarf wieder verstellen.
6. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

Wenn Sie eine Verbindung…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an. b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
DC-NETZTEIL	a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an. b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

7. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   ```
   storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
   ```

8. Automatisches Giveback von der Konsole des funktionstüchtigen Controllers wiederherstellen:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

9. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her (heben Sie die Unterdrückung auf):

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

I/O-Modul

Übersicht über die Wartung von E/A-Modulen – FAS50

Die FAS50-Speichersysteme bieten Flexibilität beim Erweitern oder Ersetzen von E/A-Modulen, um die Netzwerkkonnektivität und -leistung zu verbessern. Das Hinzufügen, Hot-Swapping oder der Austausch eines E/A-Moduls ist unerlässlich, wenn die Netzwerkkapazität erweitert oder ein ausgefallenes Modul repariert werden soll.

Sie können ein ausgefallenes E/A-Modul in Ihrem Speichersystem durch ein E/A-Modul desselben Typs oder durch ein anderes ersetzen. Sie können Cluster- und HA-E/A-Module im laufenden Betrieb austauschen, wenn Ihr Speichersystem bestimmte Anforderungen erfüllt. Sie können einem Speichersystem mit freien Steckplätzen auch ein E/A-Modul hinzufügen.

- "Fügen Sie ein I/O-Modul hinzu"

  Durch das Hinzufügen zusätzlicher I/O-Module kann die Redundanz verbessert werden, wodurch sichergestellt wird, dass das Speichersystem auch bei Ausfall eines I/O-Moduls betriebsbereit bleibt.

- "Hot-Swap eines I/O-Moduls"

  Sie können bestimmte E/A-Module im Hot-Swap-Verfahren gegen ein gleichwertiges E/A-Modul austauschen, um das Speichersystem wieder in seinen optimalen Betriebszustand zu versetzen. Hot-Swap erfolgt, ohne dass eine manuelle Übernahme durchgeführt werden muss.

  Um dieses Verfahren zu verwenden, muss auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausgeführt werden und bestimmte Systemanforderungen erfüllen.

- "Ersetzen Sie ein E/A-Modul"

  Durch das Ersetzen eines fehlerhaften I/O-Moduls kann das Speichersystem wieder in den optimalen Betriebszustand versetzt werden.

Fügen Sie ein I/O-Modul hinzu: FAS50

Erweitern Sie Ihr FAS50 Storage-System um ein I/O-Modul, um die Netzwerkkonnektivität zu verbessern und die Fähigkeit Ihres Systems, den Datenverkehr zu bewältigen.

Sie können Ihrem FAS50-Speichersystem ein I/O-Modul hinzufügen, wenn Steckplätze verfügbar sind oder wenn alle Steckplätze vollständig belegt sind (indem Sie ein vorhandenes I/O-Modul entfernen und ein neues installieren).

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led` *`on`*.

Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led` *`off`*. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Schalten Sie das Controller-Modul für die gestörte Steuerung aus

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: MetroCluster-Konfiguration

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Fügen Sie das neue E/A-Modul hinzu

Wenn das Speichersystem über freie Steckplätze verfügt, installieren Sie das neue I/O-Modul in einem der verfügbaren Steckplätze. Wenn alle Steckplätze belegt sind, entfernen Sie ein vorhandenes E/A-Modul, um Platz zu schaffen, und installieren Sie dann das neue.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die "NetApp Hardware Universe" und stellen Sie sicher, dass das neue I/O-Modul mit Ihrem Storage-System und Ihrer Version von ONTAP kompatibel ist.
- Wenn mehrere Steckplätze verfügbar sind, überprüfen Sie die Steckplatzprioritäten in "NetApp Hardware Universe" Und verwenden Sie die beste für Ihr I/O-Modul verfügbare Lösung.
- Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

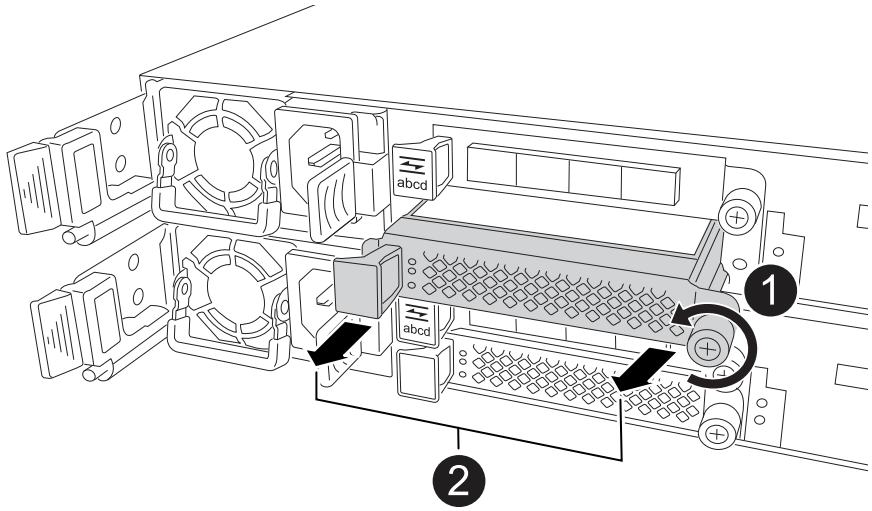
Fügen Sie ein E/A-Modul zu einem verfügbaren Steckplatz hinzu

Sie können ein neues I/O-Modul zu einem Speichersystem mit verfügbaren Steckplätzen hinzufügen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie auf dem außer Betrieb genommenen Controller das E/A-Blindmodul aus dem Zielsteckplatz.

   Ungenutzte I/O-Steckplätze sollten mit einem Blindmodul ausgestattet sein, um mögliche thermische Probleme zu vermeiden und die EMV-Konformität zu gewährleisten.



1	Drehen Sie am E/A-Blindmodul die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
2	Ziehen Sie das E/A-Blindmodul mit der Lasche links und der Rändelschraube aus dem Controller.

3. Installieren Sie das neue E/A-Modul:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten der Öffnung des Controller-Steckplatzes aus.
   b. Drücken Sie das E/A-Modul vorsichtig bis zum Steckplatz, und achten Sie darauf, dass das Modul ordnungsgemäß in den Anschluss eingesetzt wird.

      Sie können die Lasche auf der linken Seite und die Flügelschraube verwenden, um das E/A-Modul einzudrücken.

   c. Drehen Sie die Rändelschraube im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.
4. Verkabeln Sie das E/A-Modul mit den vorgesehenen Geräten.

   Wenn Sie ein Speicher-I/O-Modul installiert haben, installieren und verkabeln Sie die NS224-Shelfs, wie unter beschrieben "Hot-Add-Workflow".

5. Starten Sie den beeinträchtigten Controller über die Loader-Eingabeaufforderung neu: `bye`

   Durch einen Neustart des außer Betrieb genommenen Controllers werden auch die E/A-Module und

andere Komponenten neu initialisiert.

6. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   ```
   storage failover giveback -ofnode impaired_node_name.
   ```

7. Wiederholen Sie diese Schritte, um dem anderen Controller ein I/O-Modul hinzuzufügen.
8. Automatisches Giveback von der Konsole des funktionstüchtigen Controllers wiederherstellen:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

9. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her (heben Sie die Unterdrückung auf): +

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Hinzufügen eines E/A-Moduls zu einem vollständig bestückten System

Sie können ein E/A-Modul zu einem vollständig bestückten System hinzufügen, indem Sie ein vorhandenes E/A-Modul entfernen und ein neues an dessen Stelle installieren.

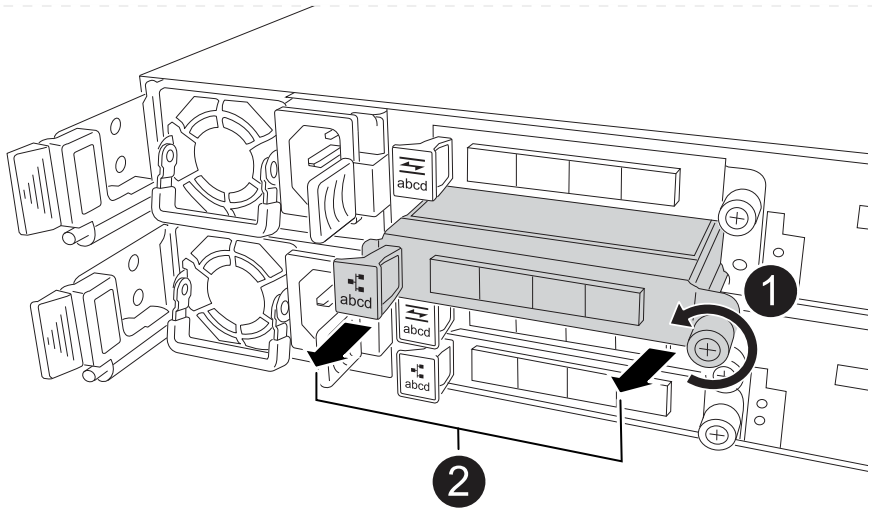
Über diese Aufgabe

Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Szenarien kennen, um ein neues I/O-Modul zu einem vollständig bestückten System hinzuzufügen:

Szenario	Handeln erforderlich
NIC zu NIC (gleiche Anzahl von Ports)	Die LIFs werden automatisch migriert, wenn das Controller-Modul heruntergefahren wird.
NIC zu NIC (unterschiedliche Anzahl von Ports)	Weisen Sie die ausgewählten LIFs dauerhaft einem anderen Home Port zu. Weitere Informationen finden Sie unter "Migrieren eines LIF" .
NIC zu Speicher-I/O-Modul	Verwenden Sie System Manager, um die LIFs dauerhaft zu verschiedenen Home Ports zu migrieren, wie in beschrieben "Migrieren eines LIF".

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen alle Kabel des Ziel-E/A-Moduls ab.
3. Entfernen Sie das Ziel-I/O-Modul vom Controller:



1	Drehen Sie die Flügelschraube des E/A-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
2	Ziehen Sie das E/A-Modul mithilfe der Anschlusslasche links und der Rändelschraube aus dem Controller.

4. Installieren Sie das neue E/A-Modul im Zielsteckplatz:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.
   b. Drücken Sie das E/A-Modul vorsichtig bis zum Steckplatz, und achten Sie darauf, dass das Modul ordnungsgemäß in den Anschluss eingesetzt wird.

      Sie können die Lasche auf der linken Seite und die Flügelschraube verwenden, um das E/A-Modul einzudrücken.

   c. Drehen Sie die Rändelschraube im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.
5. Verkabeln Sie das E/A-Modul mit den vorgesehenen Geräten.

   Wenn Sie ein Speicher-I/O-Modul installiert haben, installieren und verkabeln Sie die NS224-Shelfs, wie unter beschrieben "Hot-Add-Workflow".

6. Wiederholen Sie die Schritte Entfernen und Installieren des E/A-Moduls, um zusätzliche E/A-Module im Controller hinzuzufügen.
7. Starten Sie den fehlerhaften Controller über die LOADER-Eingabeaufforderung neu:

   ```
   bye
   ```

   Durch einen Neustart des außer Betrieb genommenen Controllers werden auch die E/A-Module und andere Komponenten neu initialisiert.

8. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   ```
   storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
   ```

9. Automatisches Giveback von der Konsole des funktionstüchtigen Controllers wiederherstellen:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

10. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her (heben Sie die Unterdrückung auf):

    ```
    system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
    ```

11. Wenn Sie ein NIC-Modul installiert haben, geben Sie den Nutzungsmodus für jeden Port als *Netzwerk* an:

    ```
    storage port modify -node node_name -port port_name -mode network
    ```

12. Wiederholen Sie diese Schritte für den anderen Controller.

Hot-Swap eines E/A-Moduls - FAS50

Sie können ein Ethernet-E/A-Modul in Ihrem FAS50-Speichersystem per Hot-Swap austauschen, wenn ein Modul ausfällt und Ihr Speichersystem alle ONTAP-Versionanforderungen erfüllt.

Um ein E/A-Modul per Hot-Swap auszutauschen, stellen Sie sicher, dass Ihr Speichersystem die ONTAP-Versionsanforderungen erfüllt, bereiten Sie Ihr Speichersystem und das E/A-Modul vor, führen Sie den Hot-Swap des defekten Moduls durch, nehmen Sie das Ersatzmodul in Betrieb, stellen Sie den normalen Betrieb des Speichersystems wieder her und senden Sie das defekte Modul an NetApp zurück.

Über diese Aufgabe

- Hot-Swap des E/A-Moduls bedeutet, dass Sie kein manuelles Takeover durchführen müssen, bevor Sie das ausgefallene E/A-Modul ersetzen.
- Wenden Sie die Befehle auf den richtigen Controller und den richtigen E/A-Steckplatz an, wenn Sie das E/A-Modul im Hot-Swap-Verfahren austauschen:
  - Der *beeinträchtigte Controller* ist der Controller, an dem Sie das I/O-Modul im laufenden Betrieb austauschen.
  - Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.
- Sie können die Standort-LEDs (blau) des Speichersystems einschalten, um das betroffene Speichersystem leichter zu finden. Melden Sie sich mit SSH beim BMC an und geben Sie den `system location-led on` Befehl ein.

  Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

  Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led off`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Sicherstellen, dass das Speichersystem die Verfahrensanforderungen erfüllt

Um dieses Verfahren anzuwenden, muss auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausgeführt werden, und Ihr Speichersystem muss alle Anforderungen für die Version von ONTAP erfüllen, die auf Ihrem Speichersystem ausgeführt wird.

Wenn auf Ihrem Speichersystem nicht ONTAP 9.17.1 oder höher läuft oder es nicht alle Anforderungen für die Version von ONTAP erfüllt, auf der Ihr Speichersystem läuft, können Sie dieses Verfahren nicht verwenden, Sie müssen das "Vorgehensweise zum Ersetzen eines E/A-Moduls" verwenden.

ONTAP 9.17.1 oder 9.18.1RC

- Sie führen einen Hot-Swap eines ausgefallenen Cluster- und HA-E/A-Moduls in Steckplatz 4 mit einem gleichwertigen E/A-Modul durch. Sie können den Typ des E/A-Moduls nicht ändern.
- Der Controller mit dem ausgefallenen Cluster- und HA-I/O-Modul (der beeinträchtigte Controller) muss den gesunden Partner-Controller bereits übernommen haben. Das Takeover sollte automatisch erfolgt sein, wenn das I/O-Modul ausgefallen ist.

  Bei Clustern mit zwei Knoten kann das Speichersystem nicht feststellen, welcher Controller das ausgefallene E/A-Modul besitzt, sodass entweder Controller die Übernahme einleiten könnte. Hot-Swap wird nur unterstützt, wenn der Controller mit dem ausgefallenen E/A-Modul (der beeinträchtigte Controller) das Takeover über den gesunden Controller durchgeführt hat. Das Hot-Swap des E/A-Moduls ist die einzige Möglichkeit, eine Wiederherstellung ohne Ausfall zu erreichen.

  Sie können überprüfen, ob der beeinträchtigte Controller den fehlerfreien Controller erfolgreich übernommen hat, indem Sie Folgendes eingeben: `storage failover show` Befehl.

  Wenn Sie nicht sicher sind, bei welchem Controller sich das fehlerhafte E/A-Modul befindet, wenden Sie sich an "NetApp Support" .

- Ihre Speichersystemkonfiguration darf nur über ein Cluster- und HA-E/A-Modul in Steckplatz 4 verfügen, nicht über zwei Cluster- und HA-E/A-Module.
- Ihr Speichersystem muss eine Clusterkonfiguration mit zwei Knoten (ohne oder mit Switch) sein.
- Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

ONTAP 9.18.1GA oder höher

- Sie führen einen Hot-Swap eines Ethernet-E/A-Moduls in einem beliebigen Steckplatz mit beliebiger Portkombination für Cluster, HA und Client gegen ein gleichwertiges E/A-Modul durch. Sie können den Typ des E/A-Moduls nicht ändern.

  Ethernet-I/O-Module mit Ports, die für Speicher oder MetroCluster verwendet werden, sind nicht Hot-Swap-fähig.

- Ihr Speichersystem (schalterlose oder geschaltete Clusterkonfiguration) kann jede für Ihr Speichersystem unterstützte Anzahl von Knoten haben.
- Alle Knoten im Cluster müssen die gleiche ONTAP Version (ONTAP 9.18.1GA oder höher) ausführen oder unterschiedliche Patch-Level derselben ONTAP Version ausführen.

  Wenn auf den Knoten in Ihrem Cluster unterschiedliche ONTAP Versionen ausgeführt werden, handelt es sich um ein Cluster mit gemischten Versionen, und Hot-Swap eines E/A-Moduls wird nicht unterstützt.

- Die Controller in Ihrem Speichersystem können sich in einem der folgenden Zustände befinden:
  - Beide Controller können aktiv sein und I/O ausführen (Daten bereitstellen).
  - Jeder Controller kann sich im Takeover-Zustand befinden, wenn das Takeover durch das ausgefallene E/A-Modul verursacht wurde und die Controller ansonsten ordnungsgemäß funktionieren.

    In bestimmten Situationen kann ONTAP aufgrund eines ausgefallenen E/A-Moduls automatisch ein Takeover eines der beiden Controller durchführen. Wenn beispielsweise das ausgefallene E/A-Modul alle Cluster-Ports enthielt (alle Cluster-Verbindungen dieses Controllers ausfallen),

führt ONTAP automatisch ein Takeover durch.

- Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritt 2: Bereiten Sie das Speichersystem und den Steckplatz für das I/O-Modul vor

Bereiten Sie das Speichersystem und den Steckplatz für das E/A-Modul so vor, dass das defekte E/A-Modul sicher entfernt werden kann:

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Ziehen Sie die Kabel vom defekten E/A-Modul ab.

   Beschriften Sie die Kabel, damit Sie sie später in diesem Verfahren wieder an die gleichen Anschlüsse anschließen können.

   > Das E/A-Modul sollte ausgefallen sein (die Ports sollten sich im Link-down-Status befinden); wenn die Verbindungen jedoch noch aktiv sind und den letzten funktionierenden Cluster-Port enthalten, löst das Abziehen der Kabel ein automatisches Takeover aus.
   >
   > Warten Sie fünf Minuten nach dem Abziehen der Kabel, um sicherzustellen, dass alle Takeover oder LIF-Failover abgeschlossen sind, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

3. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<number of
   hours down>h
   ```

   Beispielsweise unterdrückt die folgende AutoSupport Meldung die automatische Fallerstellung für zwei Stunden:

   ```
   node2::> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

4. Je nach Version von ONTAP, die Ihr Speichersystem ausführt, und dem Status der Controller deaktivieren Sie das automatische Giveback:

ONTAP-Version	Wenn…	Dann…
9.17.1 oder 9.18.1RC	Wenn der beeinträchtigte Controller den gesunden Controller automatisch übernommen hat	Automatische Rückgabe deaktivieren: a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des beeinträchtigten Controllers ein `storage failover modify -node local -auto-giveback false` b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

ONTAP-Version	Wenn…	Dann…
9.18.1GA oder später	Wenn einer der beiden Controller automatisch das Takeover seines Partners durchführte	Automatische Rückgabe deaktivieren: a. Geben Sie den folgenden Befehl in der Konsole des Controllers ein, der die Steuerung seines Partners übernommen hat: `storage failover modify -node local -auto-giveback false` b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird
9.18.1GA oder später	Beide Controller sind betriebsbereit und führen E/A aus (liefern Daten)	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

5. Bereiten Sie das defekte E/A-Modul für die Entfernung vor, indem Sie es außer Betrieb nehmen und ausschalten:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

   `system controller slot module remove -node impaired_node_name -slot slot_number`

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie fortfahren?* angezeigt wird

   Beispielsweise bereitet der folgende Befehl das defekte Modul in Steckplatz 4 auf Knoten 2 (den beeinträchtigten Controller) für die Entfernung vor und zeigt eine Meldung an, dass es sicher entfernt werden kann:

```
node2::> system controller slot module remove -node node2 -slot 4

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be
powered off for removal.

Do you want to continue? {y|n}: y

The module has been successfully removed from service and powered off.
It can now be safely removed.
```

6. Überprüfen Sie, ob das ausgefallene E/A-Modul ausgeschaltet ist:

   `system controller slot module show`

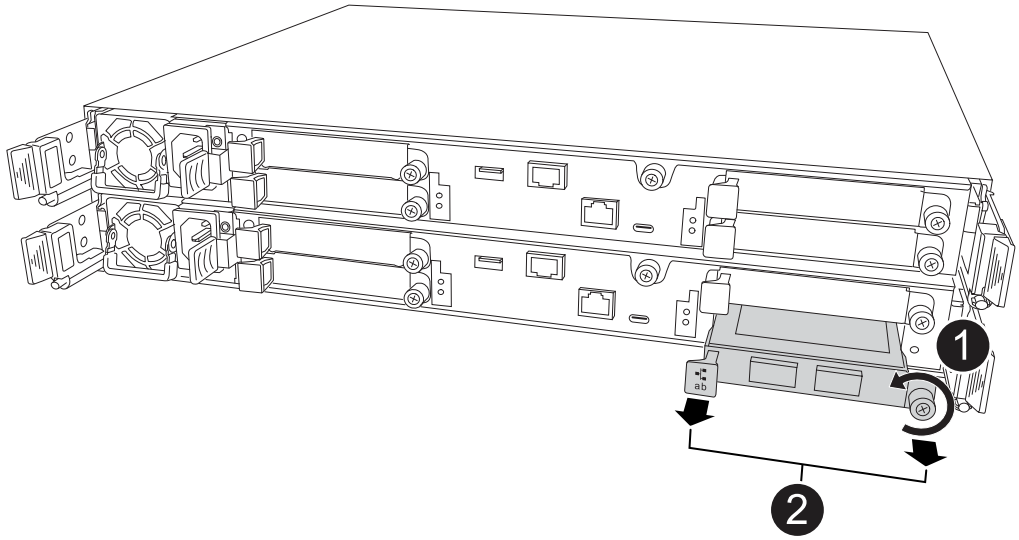
   Die Ausgabe sollte *`powered-off`* in der *`status`* Spalte für das ausgefallene Modul und dessen Steckplatznummer angezeigt werden.

Schritt 3: Das defekte E/A-Modul per Hot-Swap austauschen

Tauschen Sie das defekte E/A-Modul im Hot-Swap-Verfahren gegen ein gleichwertiges E/A-Modul aus:

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie das defekte E/A-Modul aus dem beeinträchtigten Controller:



1	Drehen Sie die Flügelschraube des E/A-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
2	Ziehen Sie das E/A-Modul mithilfe der Anschlussbeschriftungslasche links und der Rändelschraube rechts aus dem Controller.

3. Installieren Sie das Ersatz-I/O-Modul:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.
   b. Drücken Sie das E/A-Modul vorsichtig ganz in den Steckplatz und achten Sie darauf, dass das E/A-Modul richtig im Anschluss sitzt.

      Zum Eindrücken des I/O-Moduls können Sie die Lasche links und die Rändelschraube rechts verwenden.

   c. Drehen Sie die Rändelschraube im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.
4. Verkabeln Sie das Ersatz-E/A-Modul.

Schritt 4: Bringen Sie das Ersatz-E/A-Modul online

Schalten Sie das Ersatz-I/O-Modul online, überprüfen Sie, ob die I/O-Modul-Ports erfolgreich initialisiert wurden, überprüfen Sie, ob der Steckplatz mit Strom versorgt ist, und überprüfen Sie dann, ob das I/O-Modul online und erkannt ist.

Über diese Aufgabe

Nachdem das E/A-Modul ausgetauscht wurde und die Ports wieder in einen fehlerfreien Zustand versetzt wurden, werden die LIFs auf das ausgetauschte E/A-Modul zurückgesetzt.

Schritte

1. Schalten Sie das Ersatz-E/A-Modul online:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

   `system controller slot module insert -node` *`impaired_node_name`* `-slot` *`slot_number`*

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung „Möchten Sie fortfahren?“ angezeigt wird

   Die Ausgabe sollte bestätigen, dass das I/O-Modul erfolgreich online geschaltet wurde (eingeschaltet, initialisiert und in Betrieb genommen).

   Beispielsweise bringt der folgende Befehl Steckplatz 4 auf Knoten 2 (den beeinträchtigten Controller) online und zeigt eine Meldung an, dass der Vorgang erfolgreich war:

```
node2::> system controller slot module insert -node node2 -slot 4

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be
powered on and initialized.

Do you want to continue? {y|n}: `y`

The module has been successfully powered on, initialized and placed into
service.
```

2. Überprüfen Sie, ob jeder Port des E/A-Moduls erfolgreich initialisiert wurde:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des beeinträchtigten Controllers ein:

   `event log show -event *hotplug.init*`

   > Es kann mehrere Minuten dauern, bis erforderliche Firmware-Updates durchgeführt und Ports initialisiert sind.

   Die Ausgabe sollte ein oder mehrere hotplug.init.success EMS-Ereignisse anzeigen, die darauf hinweisen, dass jeder Port auf dem E/A-Modul erfolgreich initialisiert wurde.

   Beispielsweise zeigt die folgende Ausgabe, dass die Initialisierung für die I/O-Ports e4b und e4a erfolgreich war:

```
node2::> event log show -event *hotplug.init*

Time                Node             Severity      Event

------------------- ---------------- -------------
---------------------------

7/11/2025 16:04:06  node2      NOTICE        hotplug.init.success:
Initialization of ports "e4b" in slot 4 succeeded

7/11/2025 16:04:06  node2      NOTICE        hotplug.init.success:
Initialization of ports "e4a" in slot 4 succeeded

2 entries were displayed.
```

a. Falls die Portinitialisierung fehlschlägt, überprüfen Sie das EMS-Log, um die nächsten Schritte zu ermitteln.

3. Überprüfen Sie, ob der I/O-Modul-Steckplatz eingeschaltet und betriebsbereit ist:

   `system controller slot module show`

   Die Ausgabe sollte den Steckplatzstatus als *`powered-on`* anzeigen und somit die Betriebsbereitschaft des E/A-Moduls signalisieren.

4. Prüfen Sie, ob das I/O-Modul online und erkannt ist.

   Geben Sie den Befehl von der Konsole des beeinträchtigten Controllers ein:

   `system controller config show -node local -slot slot_number`

   Wenn das I/O-Modul erfolgreich online geschaltet wurde und erkannt wird, zeigt die Ausgabe Informationen zum I/O-Modul an, einschließlich Portinformationen für den Slot.

   Beispielsweise sollten Sie eine Ausgabe ähnlich der folgenden für ein E/A-Modul in Steckplatz 4 sehen:

```
node2::> system controller config show -node local -slot 4

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
---- ---- ----------------------------
   4    - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
                  e4a MAC Address: d0:39:ea:59:69:74 (auto-100g_cr4-fd-
up)
                          QSFP Vendor:        CISCO-BIZLINK
                          QSFP Part Number:   L45593-D218-D10
                          QSFP Serial Number: LCC2807GJFM-B
                  e4b MAC Address: d0:39:ea:59:69:75 (auto-100g_cr4-fd-
up)
                          QSFP Vendor:        CISCO-BIZLINK
                          QSFP Part Number:   L45593-D218-D10
                          QSFP Serial Number: LCC2809G26F-A
                  Device Type:        CX6-DX PSID(NAP0000000027)
                  Firmware Version:   22.44.1700
                  Part Number:        111-05341
                  Hardware Revision:  20
                  Serial Number:      032403001370
```

Schritt 5: Wiederherstellen des Normalbetriebs des Speichersystems

Stellen Sie den Normalbetrieb Ihres Speichersystems wieder her, indem Sie den Speicher dem übernommenen Controller zurückgeben (falls erforderlich), die automatische Rückgabe wiederherstellen (falls erforderlich), überprüfen, ob sich die LIFs an ihren Heimatports befinden, und die automatische Fallerstellung von AutoSupport wieder aktivieren.

Schritte

1. Je nach Version von ONTAP, die auf Ihrem Speichersystem läuft, und dem Status der Controller geben Sie den Speicher zurück und stellen die automatische Rückgabe auf dem übernommenen Controller wieder her:

ONTAP-Version	Wenn…	Dann…

9.17.1 oder 9.18.1RC	Wenn der beeinträchtigte Controller den gesunden Controller automatisch übernommen hat	a. Stellen Sie den intakten Controller wieder in den Normalbetrieb her, indem Sie ihm seinen Storage zurückgeben:
		
		`storage failover giveback -ofnode healthy_node_name`
		
		b. Stellen Sie das automatische Giveback von der Konsole des betroffenen Controllers wieder her:
		
		`storage failover modify -node local -auto-giveback true`

9.18.1GA oder später	Wenn einer der beiden Controller automatisch das Takeover seines Partners durchführte	a. Stellen Sie den übernommenen Controller wieder in den Normalbetrieb, indem Sie ihm seinen Speicher zurückgeben:
		
		`storage failover giveback -ofnode controller that was taken over_name`
		
		b. Stellen Sie das automatische Giveback von der Konsole des übernommenen Controllers wieder her:
		
		`storage failover modify -node local -auto-giveback true`

9.18.1GA oder später	Beide Controller sind betriebsbereit und führen E/A aus (liefern Daten)	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

2. Vergewissern Sie sich, dass die logischen Schnittstellen ihrem Home-Server und ihren Ports Berichterstellung: `network interface show -is-home false`

   Wenn eine der LIFs als falsch aufgeführt ist, stellen Sie sie auf ihre Home-Ports zurück: `network interface revert -vserver * -lif *`

3. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
   ```

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein E/A-Modul in Ihrem FAS50-Speichersystem, wenn das Modul ausfällt oder ein Upgrade benötigt, um eine höhere Leistung oder zusätzliche Funktionen zu unterstützen. Der Austauschprozess umfasst das Herunterfahren des Controllers, den Austausch des ausgefallenen I/O-Moduls, den Neustart des Controllers und die Rücksendung des ausgefallenen Moduls an NetApp.

Bevor Sie beginnen

Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led *on*`.

Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led *off*`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Ersetzen Sie ein fehlerhaftes I/O-Modul

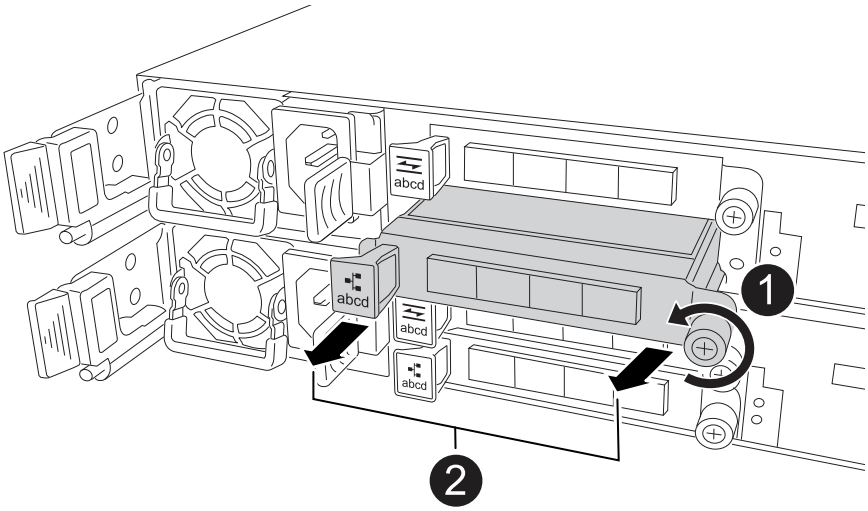
Um ein ausgefallenes I/O-Modul zu ersetzen, suchen Sie es im Controller, und befolgen Sie die entsprechenden Schritte.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Verkabelung vom fehlerhaften E/A-Modul.

   Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so beschriften, dass Sie wissen, woher sie stammen.

3. Entfernen Sie das fehlerhafte I/O-Modul aus dem Controller:



1	Drehen Sie die Flügelschraube des E/A-Moduls gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.

❷	Ziehen Sie das E/A-Modul mithilfe der Anschlusslasche links und der Rändelschraube aus dem Controller.

4. Setzen Sie das Ersatz-E/A-Modul in den Zielsteckplatz ein:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.
   b. Drücken Sie das E/A-Modul vorsichtig bis zum Steckplatz, und achten Sie darauf, dass das Modul ordnungsgemäß in den Anschluss eingesetzt wird.

      Sie können die Lasche auf der linken Seite und die Flügelschraube verwenden, um das E/A-Modul einzudrücken.

   c. Drehen Sie die Rändelschraube im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.
5. Verkabeln Sie das E/A-Modul.

Schritt 3: Starten Sie den Controller neu

Nachdem Sie ein I/O-Modul ersetzt haben, müssen Sie den Controller neu starten.

Schritte

1. Booten Sie den Controller über die LOADER-Eingabeaufforderung neu:

   ```
   bye
   ```

   > Durch einen Neustart des außer Betrieb genommenen Controllers werden auch die E/A-Module und andere Komponenten neu initialisiert.

2. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   ```
   storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
   ```

3. Automatisches Giveback von der Konsole des funktionstüchtigen Controllers wiederherstellen:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

4. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Schritt 4: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie die NV-Batterie – FAS50

Ersetzen Sie die NV-Batterie in Ihrem FAS50-Speichersystem, wenn die Batterie an Ladung verliert oder ausfällt, da sie für die Erhaltung kritischer Systemdaten bei Stromausfällen verantwortlich ist. Der Austauschvorgang umfasst das Herunterfahren

des beschädigten Controllers, das Entfernen des Controllermoduls, das Ersetzen der NV-Batterie, das Neuinstallieren des Controllermoduls und die Rücksendung des defekten Teils an NetApp.

Bevor Sie beginnen

Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Über diese Aufgabe

Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led *on*`.

Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led *off*`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Entfernen Sie die Steuerung

Sie müssen den Controller aus dem Chassis entfernen, wenn Sie den Controller austauschen oder eine Komponente im Controller austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden, bevor Sie "NetApp Support" mit diesem Verfahren fortfahren.

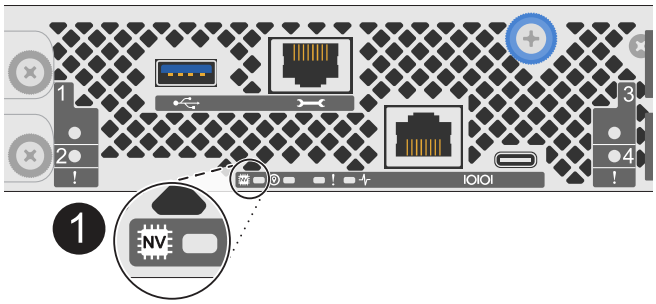
Schritte

1. Stellen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen sicher, dass die NV-LED nicht leuchtet.

   Wenn die NV-LED ausgeschaltet ist, ist die Entrampung abgeschlossen, und es ist sicher, den außer Betrieb genommenen Controller zu entfernen.

   > Wenn die NV-LED blinkt (grün), wird die Auslagerung ausgeführt. Sie müssen warten, bis die NV-LED erlischt. Wenn das Blinken jedoch länger als fünf Minuten andauert, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

   Die NV-LED befindet sich neben dem NV-Symbol auf dem Controller.



1	NV-Symbol und LED am Controller

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Stromversorgung des außer Betrieb genommenen Controllers:

   Netzteile (PSUs) verfügen über keinen Netzschalter.

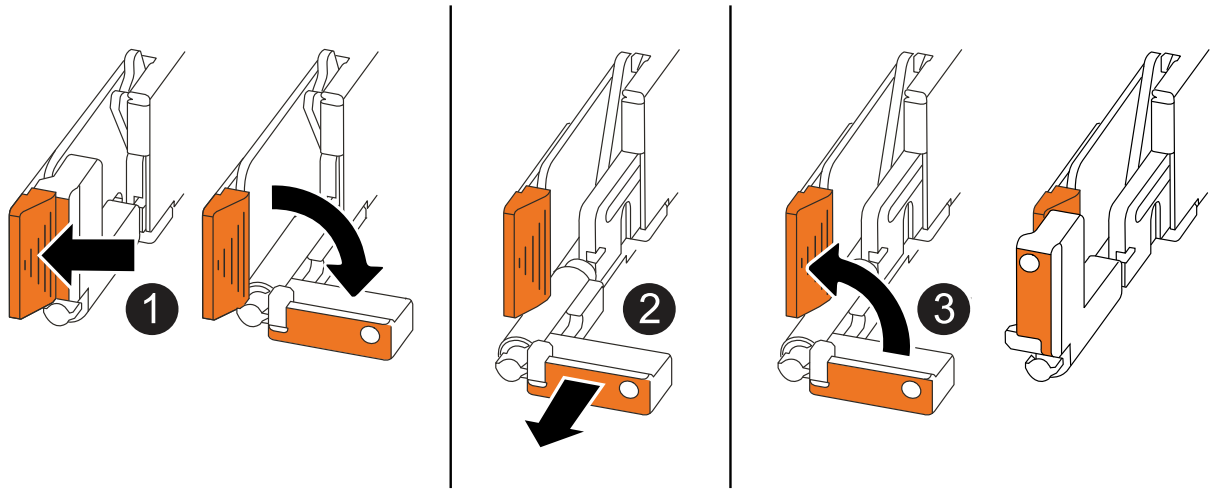
Wenn Sie eine Verbindung trennen…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
DC-NETZTEIL	a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

3. Ziehen Sie alle Kabel vom Controller für beeinträchtigte Verbindung ab.

   Verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen wurden.

4. Entfernen Sie die Steuerung für den beeinträchtigten Betrieb:

   Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite des Controllers) beim Entfernen eines Controllers:



1	Drücken Sie an beiden Enden der Steuerung die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.

❷	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den Controller von der Mittelplatine zu lösen. Wenn Sie ziehen, die Griffe aus dem Controller und dann fühlen Sie einen gewissen Widerstand, ziehen Sie weiter. • Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus, während Sie die Unterseite des Controllers stützen, und platzieren Sie ihn auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.
❸	Drehen Sie die Griffe bei Bedarf aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

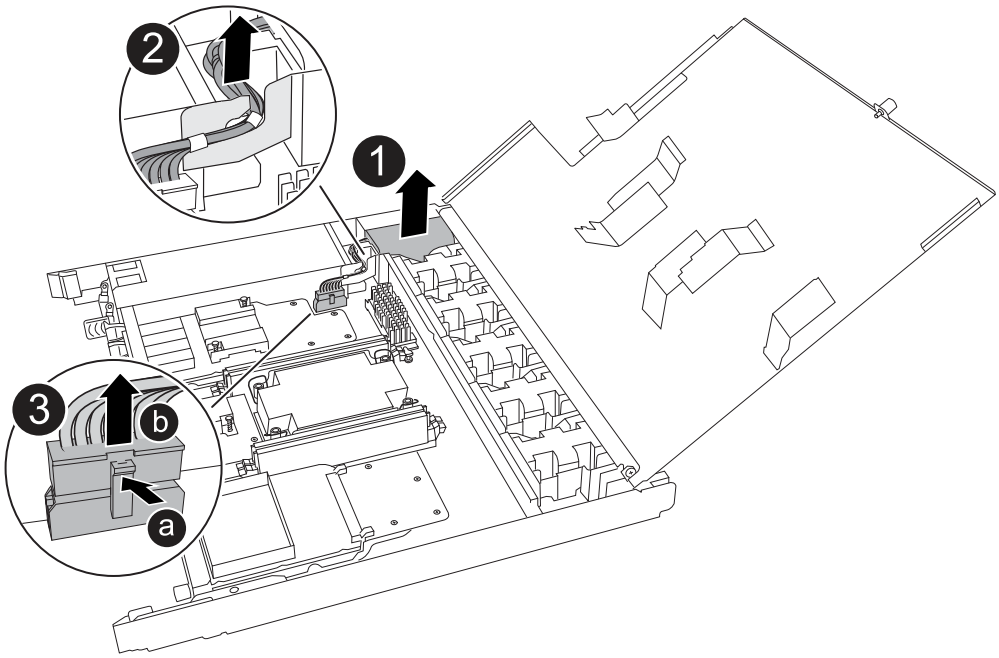
5. Öffnen Sie die Controllerabdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

Schritt 3: Tauschen Sie die NV-Batterie aus

Entfernen Sie die fehlerhafte NV-Batterie aus dem Controller, und setzen Sie die neue NV-Batterie ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie den NV-Akku.
3. Entfernen Sie die NV-Batterie:



❶	Heben Sie die NV-Batterie aus dem Fach heraus.
❷	Den Kabelbaum aus der Halterung nehmen.

❸	a. Drücken Sie die Lasche auf dem Anschluss nach innen und halten Sie sie gedrückt. b. Ziehen Sie den Stecker nach oben und aus der Buchse heraus. Wenn Sie den Stecker nach oben ziehen, bewegen Sie ihn vorsichtig von Ende zu Ende (längs), um ihn zu lösen.

4. Setzen Sie die NV-Ersatzbatterie ein:
   a. Entfernen Sie den Ersatzakku aus der Verpackung.
   b. Stecken Sie den Kabelstecker in die entsprechende Buchse.
   c. Verlegen Sie die Verkabelung entlang der Seite des Netzteils, in die Halterung und dann durch den Kanal vor dem NV-Batteriefach.
   d. Setzen Sie die NV-Batterie in das entsprechende Fach ein.

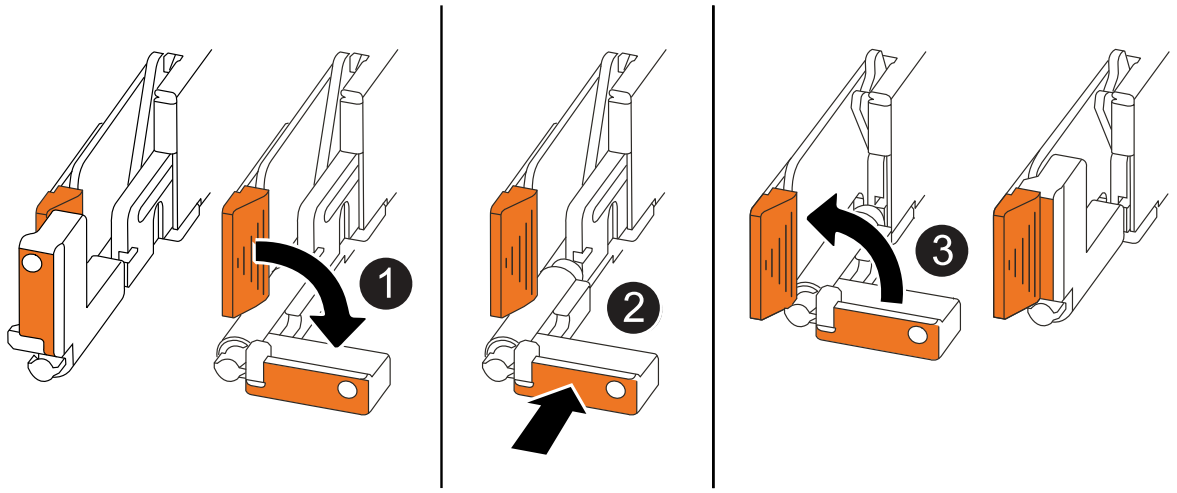
      Die NV-Batterie sollte bündig im Fach sitzen.

Schritt 4: Installieren Sie den Controller neu

Setzen Sie den Controller wieder in das Gehäuse ein und starten Sie ihn neu.

Über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite eines Controllers) beim Wiedereinbau des Controllers und kann als Referenz für die weiteren Schritte zur Neuinstallation des Controllers verwendet werden.



❶	Wenn Sie die Controller-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des Controllers aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
❷	Drücken Sie die Griffe, um den Controller wieder in das Gehäuse einzusetzen, und drücken Sie dann, wenn Sie dazu aufgefordert werden, bis der Controller vollständig eingesetzt ist.

❸	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position und sichern Sie sie mit den Verriegelungslaschen.

Schritte

1. Schließen Sie die Controllerabdeckung, und drehen Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen ist.
2. Setzen Sie den Controller zur Hälfte in das Chassis ein.

   Richten Sie die Rückseite des Controllers an der Öffnung im Chassis aus, und drücken Sie dann den Controller vorsichtig mit den Griffen.

   > Setzen Sie den Controller erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Konsolen-Port am Controller und am Laptop an, sodass das Laptop beim Neustart des Controllers Konsolenmeldungen erhält.

   > Schließen Sie derzeit keine anderen Kabel oder Netzkabel an.

4. Setzen Sie den Controller vollständig im Chassis ein:
   a. Drücken Sie die Griffe fest, bis der Controller auf die Mittelplatine trifft und vollständig sitzt.

      > Schieben Sie den Controller nicht zu stark in das Gehäuse, da dadurch die Anschlüsse beschädigt werden können.

   b. Drehen Sie die Controller-Griffe nach oben und fixieren Sie sie mit den Laschen.

      > Der Ersatz-Controller wird vom funktionsgesunden Controller mit Strom versorgt und startet, sobald er vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

5. Controller nach Bedarf wieder verstellen.
6. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

Wenn Sie eine Verbindung…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an. b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
DC-NETZTEIL	a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an. b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

7. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

8. Automatisches Giveback von der Konsole des funktionstüchtigen Controllers wiederherstellen:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

9. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her (heben Sie die Unterdrückung auf):

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein Netzteil - FAS50

Ersetzen Sie ein AC- oder DC-Netzteil (PSU) in Ihrem FAS50-Speichersystem, wenn es ausfällt oder defekt ist, und stellen Sie so sicher, dass Ihr System weiterhin die erforderliche Leistung für einen stabilen Betrieb erhält. Der Austauschvorgang umfasst das Trennen des defekten Netzteils von der Stromquelle, das Abziehen des Netzkabels, das Ersetzen des defekten Netzteils und das anschließende erneute Anschließen an die Stromquelle.

Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren wird für den Austausch eines Netzteils auf einmal beschrieben.

  Die Netzteile sind redundant und Hot-Swap-fähig. Sie müssen den Controller nicht herunterfahren, um ein Netzteil auszutauschen.

- WICHTIG: Mischen Sie Netzteileinheiten nicht mit unterschiedlichen Effizienzwerten oder unterschiedlichen Eingangstypen. Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.
- Verwenden Sie das entsprechende Verfahren für Ihren Netzteiltyp: AC oder DC.
- Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led on`.

  Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

  Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led off`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Option 1: Hot-Swap eines AC-Netzteils

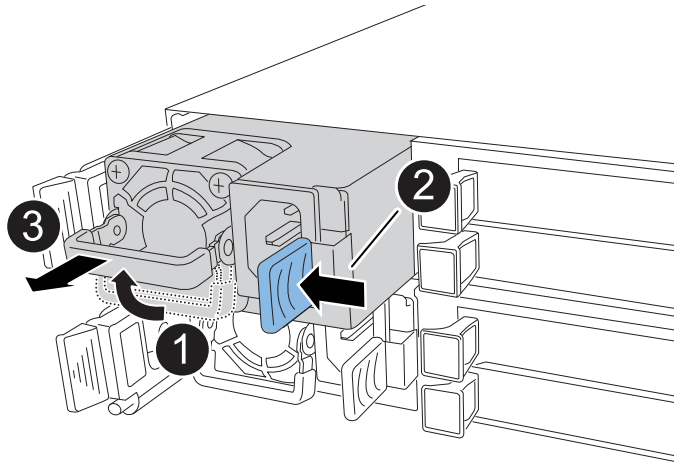
Führen Sie zum Austauschen eines Netzteils die folgenden Schritte aus.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Identifizieren Sie das fehlerhafte Netzteil anhand von Konsolenfehlermeldungen oder über die rote Warn-LED am Netzteil.
3. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, indem Sie die Netzkabelhalterung öffnen und das Netzkabel vom Netzteil abziehen.

   Netzteileinheiten haben keinen Netzschalter.

4. Entfernen Sie das Netzteil:



1	Drehen Sie den Netzteilgriff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
2	Drücken Sie mit dem Daumen auf die blaue Lasche, um das Netzteil vom Controller zu lösen.
3	Ziehen Sie das Netzteil aus dem Controller, während Sie die andere Hand verwenden, um das Gewicht zu tragen. Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um es zu stützen, wenn es vom Controller entfernt wird, so dass er nicht plötzlich vom Controller frei schwingt und Sie verletzt.

5. Installieren Sie das Ersatznetzteil:

   a. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen auf die Öffnung im Controller und richten Sie sie aus.

   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den Controller, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

      Ein Netzteil wird nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss verbunden und in einer

Richtung verriegelt.

> Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in den Controller keine übermäßige Kraft.

a. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.

6. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an, und befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

7. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Option 2: Hot-Swap eines DC-Netzteils

Führen Sie zum Austauschen eines DC-Netzteils die folgenden Schritte durch.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Identifizieren Sie das fehlerhafte Netzteil anhand von Konsolenfehlermeldungen oder über die rote Warn-LED am Netzteil.
3. Trennen Sie das Netzteil:

   > Netzteileinheiten haben keinen Netzschalter.

   a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss.

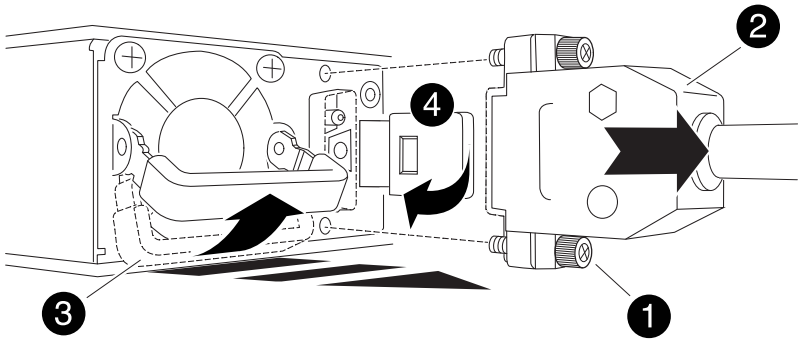
      In der Abbildung und Tabelle in Schritt 4 sind die beiden Flügelschrauben (Pos. #1) und der D-SUB-DC-Netzkabelanschluss (Pos. #2) dargestellt.

   b. Ziehen Sie das Kabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

4. Entfernen Sie das Netzteil:

   a. Drehen Sie den Griff nach oben in die horizontale Position, und fassen Sie ihn dann an.
   b. Drücken Sie mit dem Daumen auf die Terrakotta-Lasche, um den Verriegelungsmechanismus zu lösen.
   c. Ziehen Sie das Netzteil aus dem Controller, während Sie die andere Hand verwenden, um das Gewicht zu tragen.

   > Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um es zu stützen, wenn es vom Controller entfernt wird, damit er nicht vom Controller ausschwenkt und Sie verletzt.



1	Flügelschrauben
2	D-SUB-DC-Netzteilkabelanschluss
3	Netzteilgriff
4	Verriegelungslasche für das Terrakotta-Netzteil

5. Setzen Sie das Ersatznetzteil ein:

   a. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen auf die Öffnung im Controller und richten Sie sie aus.

   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in den Controller, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

      Ein Netzteil muss ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss und dem Verriegelungsmechanismus verbunden sein. Wiederholen Sie diesen Schritt, wenn Sie das Netzteil nicht richtig eingesetzt haben.

      > Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in den Controller keine übermäßige Kraft.

   a. Drehen Sie den Griff nach unten, so dass er sich nicht im normalen Betrieb befindet.

6. Schließen Sie das D-SUB-Gleichstromkabel wieder an:

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

   a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an.

   b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

7. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie die Echtzeituhr-Batterie - FAS50

Ersetzen Sie die Echtzeituhrbatterie (RTC), allgemein als Knopfzellenbatterie bekannt, in Ihrem FAS50-Speichersystem, um sicherzustellen, dass Dienste und Anwendungen, die

auf eine genaue Zeitsynchronisierung angewiesen sind, weiterhin betriebsbereit bleiben.

Bevor Sie beginnen

Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Über diese Aufgabe

- Sie können dieses Verfahren mit allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem Speichersystem unterstützt werden.
- Bei Bedarf können Sie die LEDs des Speichersystems (blau) einschalten, um das betroffene Speichersystem physisch zu lokalisieren. Melden Sie sich über SSH bei der BMC an und geben Sie den Befehl ein `system location-led on`.

  Ein Speichersystem verfügt über drei Standort-LEDs: Eine auf dem Bedienfeld und eine auf jedem Controller. Die Standort-LEDs leuchten 30 Minuten lang.

  Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led off`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Entfernen Sie die Steuerung

Sie müssen den Controller aus dem Chassis entfernen, wenn Sie den Controller austauschen oder eine Komponente im Controller austauschen.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden, bevor Sie "NetApp Support" mit diesem Verfahren fortfahren.

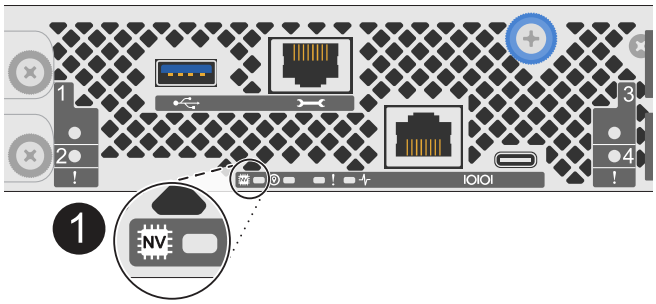
Schritte

1. Stellen Sie am Controller für beeinträchtigte Störungen sicher, dass die NV-LED nicht leuchtet.

   Wenn die NV-LED ausgeschaltet ist, ist die Entrampung abgeschlossen, und es ist sicher, den außer Betrieb genommenen Controller zu entfernen.

   > Wenn die NV-LED blinkt (grün), wird die Auslagerung ausgeführt. Sie müssen warten, bis die NV-LED erlischt. Wenn das Blinken jedoch länger als fünf Minuten andauert, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

   Die NV-LED befindet sich neben dem NV-Symbol auf dem Controller.



1	NV-Symbol und LED am Controller

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie die Stromversorgung des außer Betrieb genommenen Controllers:

   Netzteile (PSUs) verfügen über keinen Netzschalter.

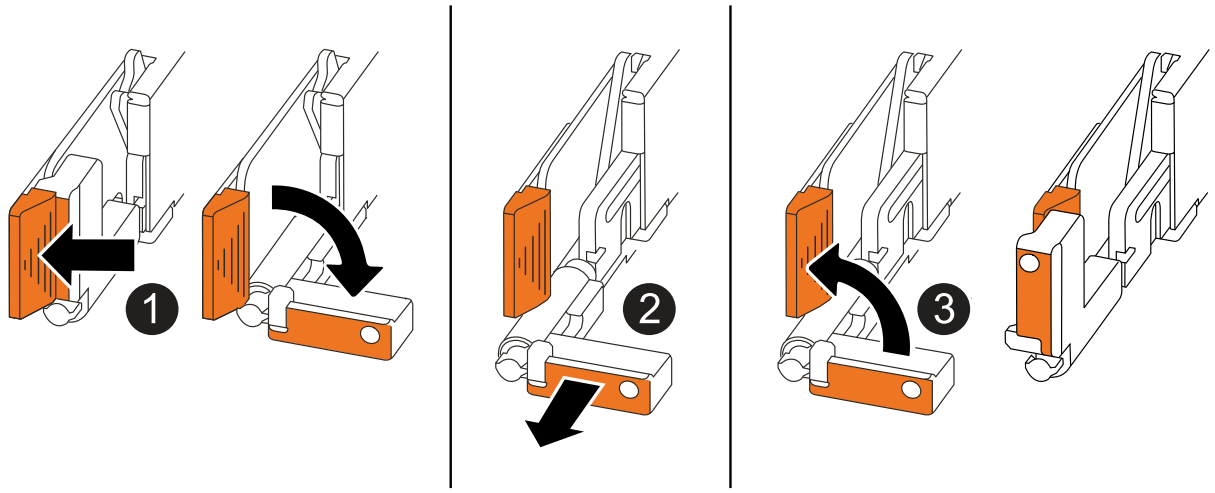
Wenn Sie eine Verbindung trennen…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
DC-NETZTEIL	a. Lösen Sie die beiden Flügelschrauben am D-SUB-DC-Netzkabelanschluss. b. Ziehen Sie das Netzkabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.

3. Ziehen Sie alle Kabel vom Controller für beeinträchtigte Verbindung ab.

   Verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen wurden.

4. Entfernen Sie die Steuerung für den beeinträchtigten Betrieb:

   Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite des Controllers) beim Entfernen eines Controllers:



1	Drücken Sie an beiden Enden der Steuerung die vertikalen Verriegelungslaschen nach außen, um die Griffe zu lösen.

❷	• Ziehen Sie die Griffe zu sich, um den Controller von der Mittelplatine zu lösen. Wenn Sie ziehen, die Griffe aus dem Controller und dann fühlen Sie einen gewissen Widerstand, ziehen Sie weiter. • Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus, während Sie die Unterseite des Controllers stützen, und platzieren Sie ihn auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.
❸	Drehen Sie die Griffe bei Bedarf aufrecht (neben den Laschen), um sie aus dem Weg zu bewegen.

5. Öffnen Sie die Controllerabdeckung, indem Sie die Flügelschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um sie zu lösen, und öffnen Sie dann die Abdeckung.

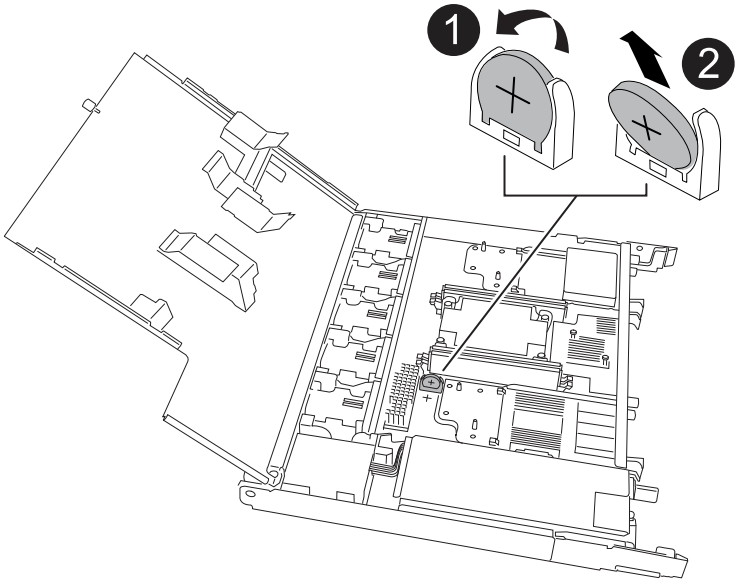
Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie

Entfernen Sie die fehlerhafte RTC-Batterie, und setzen Sie die Ersatz-RTC-Batterie ein.

Sie müssen eine zugelassene RTC-Batterie verwenden.

Schritte

1. Suchen Sie den RTC-Akku.
2. Entfernen Sie die RTC-Batterie:



❶	Drehen Sie die RTC-Batterie vorsichtig in einem Winkel von der Halterung weg.
❷	Heben Sie die RTC-Batterie aus der Halterung.

3. Setzen Sie die Ersatz-RTC-Batterie ein:
   a. Entfernen Sie den Ersatzakku aus dem antistatischen Versandbeutel.

b. Positionieren Sie den Akku so, dass das Pluszeichen auf der Batterie nach außen zeigt, um mit dem Pluszeichen auf der Hauptplatine zu übereinstimmen.

c. Setzen Sie die Batterie schräg in die Halterung ein, und drücken Sie sie dann in eine aufrechte Position, sodass sie vollständig in der Halterung sitzt.

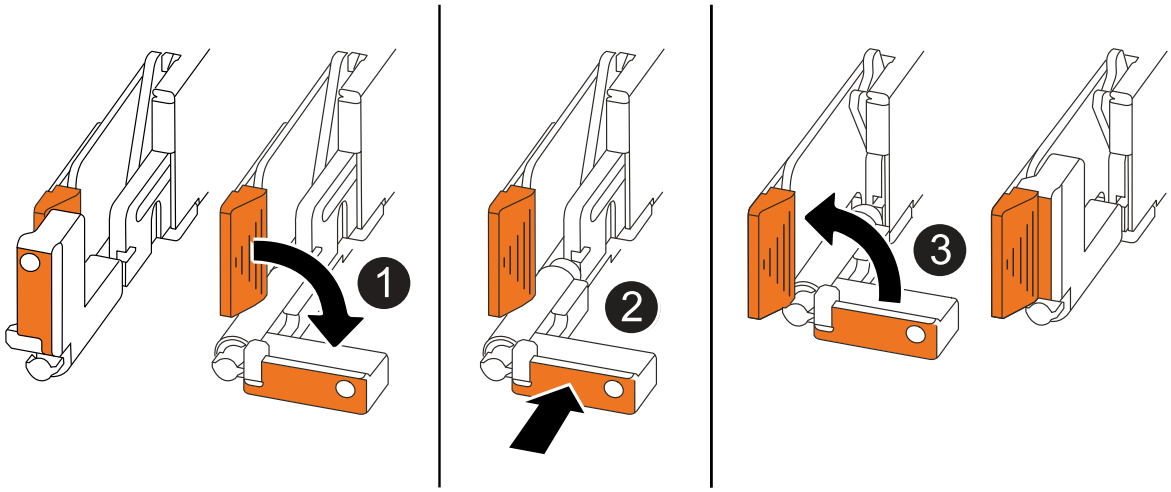
d. Überprüfen Sie die Batterie visuell, um sicherzustellen, dass sie vollständig in der Halterung sitzt und die Polarität korrekt ist.

Schritt 4: Installieren Sie den Controller neu

Setzen Sie den Controller wieder in das Gehäuse ein und starten Sie ihn neu.

Über diese Aufgabe

Die folgende Abbildung zeigt den Betrieb der Controller-Griffe (von der linken Seite eines Controllers) beim Wiedereinbau des Controllers und kann als Referenz für die weiteren Schritte zur Neuinstallation des Controllers verwendet werden.



1	Wenn Sie die Controller-Griffe senkrecht (neben den Laschen) gedreht haben, um sie während der Wartung des Controllers aus dem Weg zu bewegen, drehen Sie sie nach unten in die horizontale Position.
2	Drücken Sie die Griffe, um den Controller wieder in das Gehäuse einzusetzen, und drücken Sie dann, wenn Sie dazu aufgefordert werden, bis der Controller vollständig eingesetzt ist.
3	Drehen Sie die Griffe in die aufrechte Position und sichern Sie sie mit den Verriegelungslaschen.

Schritte

1. Schließen Sie die Controllerabdeckung, und drehen Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen ist.
2. Setzen Sie den Controller zur Hälfte in das Chassis ein.

   Richten Sie die Rückseite des Controllers an der Öffnung im Chassis aus, und drücken Sie dann den Controller vorsichtig mit den Griffen.

> Setzen Sie den Controller erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Konsolen-Port am Controller und am Laptop an, sodass das Laptop beim Neustart des Controllers Konsolenmeldungen erhält.

> Schließen Sie derzeit keine anderen Kabel oder Netzkabel an.

4. Setzen Sie den Controller vollständig im Chassis ein:
   a. Drücken Sie die Griffe fest, bis der Controller auf die Mittelplatine trifft und vollständig sitzt.

   > Schieben Sie den Controller nicht zu stark in das Gehäuse, da dadurch die Anschlüsse beschädigt werden können.

   b. Drehen Sie die Controller-Griffe nach oben und fixieren Sie sie mit den Laschen.

   > Der Ersatz-Controller wird vom funktionsgesunden Controller mit Strom versorgt und startet, sobald er vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

5. Controller nach Bedarf wieder verstellen.
6. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

Wenn Sie eine Verbindung…	Dann…
NETZTEILEINHEIT	a. Schließen Sie das Netzkabel an das Netzteil an. b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung.
DC-NETZTEIL	a. Schließen Sie den D-SUB-DC-Netzkabelanschluss an das Netzteil an. b. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben fest, um den D-SUB DC-Netzkabelanschluss am Netzteil zu befestigen.

7. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   ```
   storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
   ```

8. Automatisches Giveback von der Konsole des funktionstüchtigen Controllers wiederherstellen:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

9. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her (heben Sie die Unterdrückung auf):

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Schritt 5: Setzen Sie die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller zurück

> Nach dem Austauschen der RTC-Batterie, dem Einsetzen des Controllers und dem Einschalten des ersten BIOS-Reset werden folgende Fehlermeldungen angezeigt:
> `RTC date/time error. Reset date/time to default`
> `RTC power failure error` Diese Meldungen werden erwartet und Sie können mit diesem Verfahren fortfahren.

1. Überprüfen Sie auf dem fehlerfreien Controller Datum und Uhrzeit:

   ```
   cluster date show
   ```

   > Wenn Ihr Speichersystem im Boot-Menü stoppt, wählen Sie die Option für `Reboot node` und antworten Sie bei Aufforderung *y*, und starten Sie dann zu Loader, indem Sie *Strg-C* drücken.

2. Überprüfen Sie auf dem fehlerhaften Controller bei der LOADER-Eingabeaufforderung Uhrzeit und Datum:

   ```
   cluster date show
   ```

   a. Passen Sie bei Bedarf das Datum an:

      ```
      set date mm/dd/yyyy
      ```

   b. Stellen Sie bei Bedarf die Uhrzeit in GMT ein:

      ```
      set time hh:mm:ss
      ```

   c. Bestätigen Sie Datum und Uhrzeit.

3. Geben Sie an der Eingabeaufforderung des Loader ein `bye`, um die I/O-Module und andere Komponenten neu zu initialisieren, und lassen Sie den Controller neu starten.

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Wichtige Spezifikationen für FAS50

Nachfolgend sind ausgewählte Spezifikationen für den FAS50 aufgeführt. Besuchen "NetApp Hardware Universe" (HWU) für eine vollständige Liste der FAS50-Spezifikationen. Diese Seite spiegelt ein einzelnes Paar mit hoher Verfügbarkeit wider.

Wichtige Spezifikationen für FAS50

Plattformkonfiguration: FAS50 Single Chassis HA-Paar

Max. Rohkapazität: 10,5600 PB

Arbeitsspeicher: 128.0000 GB

Formfaktor: 2U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern

ONTAP -Version: b_startONTAP: 9.16.1P2b_end

PCIe-Erweiterungssteckplätze: 12

Mindestens erforderliche ONTAP -Version: ONTAP 9.16.1

Scaleout-Maximalwerte

Typ	HA-Paare	Rohkapazität	Max. Speicher
NAS	4	42,2 PB / 37,5 PiB	512 GB
SAN	4	42,2 PB / 37,5 PiB	512 GB
HA-Paar		10,6 PB / 9,4 PiB	128,0000

IO

Integrierte E/A

Keine Onboard-E/A-Daten.

Gesamt-IO

Protokoll	Häfen
Ethernet 100 Gbit/s	16
Ethernet 25 Gbit/s	24
Ethernet 10 Gbit/s	24
FC 64 Gbit/s	24
NVMe/FC 64 Gbit/s	24
	0
SAS 12 Gbit/s	16

Verwaltungsports

Protokoll	Häfen
Ethernet 1 Gbit/s	2
RS-232 115 Kbps	4
USB 600 Mbit/s	2

Unterstützte Speichernetzwerke

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; S3 mit NAS; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

Spezifikationen der Systemumgebung

- Typische Leistung: 2319 BTU/h

- Leistung im schlimmsten Fall: 3872 BTU/h
- Gewicht: 52.2 lb 23.7 kg
- Höhe: 2U
- Breite: 19 Zoll, IEC-Rack-kompatibel (17,6 Zoll, 44,7 cm)
- Tiefe:
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft), 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustische Geräusche: Angegebene Schallleistung (LwAd): 8,0; Schalldruck (LpAm) (Positionen von Umstehenden): 70,5 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hohe Verfügbarkeit

Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle; redundante Hot-Swap-fähige Controller; redundante Hot-Swap-fähige Netzteile; SAS-In-Band-Verwaltung über SAS-Verbindungen für externe Shelves;

FAS70 und FAS90 Systeme

Installation und Einrichtung

Installations- und Konfigurations-Workflow – FAS70 und FAS90

Zum Installieren und Konfigurieren Ihres FAS70 oder FAS90 Systems überprüfen Sie die Hardware-Anforderungen, bereiten Ihren Standort vor, installieren und verkabeln Sie die Hardwarekomponenten, schalten das System ein und richten den ONTAP Cluster ein.

1. **"Installationsanforderungen prüfen"**

Sehen Sie sich die Geräte und Werkzeuge an, die für die Installation des Speichersystems und der Lagerregale erforderlich sind, und lesen Sie die Hebe- und Sicherheitsvorkehrungen durch.

2 **"Bereiten Sie die Installation des FAS70 oder FAS90 Storage-Systems vor"**

Um die Installation des Systems vorzubereiten, müssen Sie den Standort vorbereiten, die Umgebung und die elektrischen Anforderungen prüfen und sicherstellen, dass genügend Rack-Platz vorhanden ist. Packen Sie dann das Gerät aus, vergleichen Sie dessen Inhalt mit dem Packzettel, und registrieren Sie die Hardware, um auf Support-Vorteile zuzugreifen.

3 **"Installieren Sie die Hardware für das FAS70 oder FAS90 Storage-System"**

Um die Hardware zu installieren, installieren Sie die Schienenkits für Ihr Speichersystem und die Regale, und installieren und sichern Sie dann das Speichersystem im Schrank oder im Telco-Rack. Schieben Sie dann die Regale auf die Schienen. Schließen Sie schließlich die Kabelverwaltungsgeräte an der Rückseite des Speichersystems an, um die Kabelführung zu organisieren.

4 **"Verkabeln Sie die Controller und Storage Shelfs für das FAS70 oder FAS90 Storage-System"**

Um die Hardware zu verkabeln, verbinden Sie zuerst die Storage Controller mit dem Netzwerk und anschließend die Controller mit den Storage-Shelfs.

5 **"Schalten Sie das FAS70 oder FAS90 Storage-System ein"**

Bevor Sie die Controller einschalten, schalten Sie jedes NS224-Shelf ein und weisen eine eindeutige Shelf-ID zu. So wird sichergestellt, dass jedes Shelf im Setup eindeutig identifiziert wird. Der Laptop oder die Konsole wird mit dem Controller verbunden. Anschließend werden die Controller mit den Stromquellen verbunden.

6 /

Nachdem Sie Ihr Speichersystem eingeschaltet haben, "Richten Sie Ihren Cluster ein" .

Installationsvoraussetzungen - FAS70 und FAS90

Überprüfen Sie die erforderlichen Geräte und die Vorsichtsmaßnahmen zum Anheben des FAS70- oder FAS90-Speichersystems und der Lagerregale.

Für die Installation erforderliche Ausrüstung

Zur Installation des Storage-Systems benötigen Sie die folgenden Geräte und Tools:

- Zugriff auf einen Webbrowser zur Konfiguration des Speichersystems
- Band für elektrostatische Entladung (ESD)
- Taschenlampe
- Laptop oder Konsole mit USB-/serieller Verbindung
- Kreuzschlitzschraubendreher #2

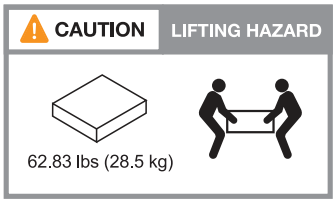
Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben

Storage-Systeme und Shelves sind schwer. Gehen Sie beim Anheben und Bewegen dieser Gegenstände vorsichtig vor.

Gewicht des Storage-Systems

Treffen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie das Speichersystem bewegen oder anheben.

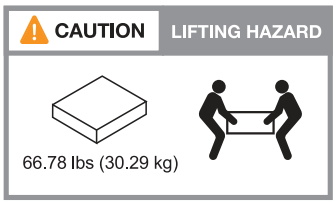
Ein FAS70 oder FAS90 Storage-System kann bis zu 28.5 kg (62.83 lbs) wiegen. Zum Anheben des Systems zwei Personen oder einen Hydraulikhub verwenden.



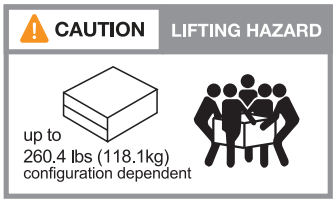
Regalgewicht

Treffen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie Ihr Regal bewegen oder anheben.

Ein NS224-Einschub kann bis zu 30.29 kg (66.78 lbs) wiegen. Zum Anheben des Regals zwei Personen oder einen Hydraulikhub verwenden. Halten Sie alle Komponenten im Regal (vorne und hinten), um ein Ausbalancieren des Regalgewichts zu vermeiden.



Ein DS460C Shelf kann bis zu 181.1 kg (260.4 lbs) wiegen. Zum Anheben des Lagerregals benötigen Sie möglicherweise bis zu fünf Personen oder einen Hydraulikhub. Halten Sie alle Komponenten im Lagerregal (vorne und hinten), um ein Ausbalancieren des Regalgewichts zu vermeiden.



Verwandte Informationen

- "Sicherheitsinformationen und gesetzliche Hinweise"

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Hardwareanforderungen überprüft haben, können Sie "Bereiten Sie sich auf die Installation Ihres FAS70 oder FAS90 Storage-Systems vor".

Installation vorbereiten - FAS70 und FAS90

Bereiten Sie die Installation Ihres FAS70- oder FAS90-Speichersystems vor, indem Sie den Standort vorbereiten, die Kartons auspacken, den Inhalt der Kartons mit dem Packzettel vergleichen und das System registrieren, um auf Support-Vorteile zuzugreifen.

Schritt 1: Bereiten Sie den Standort vor

Um Ihr Speichersystem zu installieren, stellen Sie sicher, dass der Standort und der Schrank oder das Rack, den Sie verwenden möchten, den Spezifikationen für Ihre Konfiguration entsprechen.

Schritte

1. Mit "NetApp Hardware Universe" können Sie überprüfen, ob Ihr Standort die Umwelt- und elektrischen Anforderungen für Ihr Speichersystem erfüllt.
2. Stellen Sie sicher, dass Sie ausreichend Platz im Schrank oder Rack für Ihr Speichersystem, Ihre Regale und alle Switches haben:
   - 4 HE in einer HA-Konfiguration
   - 2 HE für jedes NS224 Storage-Shelf
3. Installieren Sie alle erforderlichen Netzwerk-Switches.

   Installationsanweisungen und Kompatibilitätsinformationen finden Sie im "Switch-Dokumentation" "NetApp Hardware Universe" .

Schritt 2: Auspacken der Boxen

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass der Standort und der Schrank oder das Rack, den Sie für Ihr Speichersystem verwenden möchten, die erforderlichen Spezifikationen erfüllen, packen Sie alle Kartons aus und vergleichen Sie den Inhalt mit den Artikeln auf dem Packzettel.

Schritte

1. Öffnen Sie sorgfältig alle Kartons und legen Sie den Inhalt in einer organisierten Art und Weise.
2. Vergleichen Sie den Inhalt, den Sie ausgepackt haben, mit der Liste auf dem Packzettel.

   > Sie können Ihre Packliste erhalten, indem Sie den QR-Code auf der Seite des Versandkartons scannen.

   Die folgenden Elemente sind einige der Inhalte, die Sie in den Feldern sehen können.

   Stellen Sie sicher, dass alle in den Kartons auf die Liste auf dem Packzettel passen. Wenn Abweichungen auftreten, notieren Sie sie für weitere Maßnahmen.

Hardware	* Kabel*	
• Blende • Kabelverwaltungs-Gerät • Storage-System • Schienensätze mit Anweisungen (optional) • Lagerregal (wenn Sie zusätzlichen Speicher bestellt haben)	• Management-Ethernet-Kabel (RJ-45-Kabel) • Netzwerkkabel • Stromkabel • Speicherkabel (wenn Sie zusätzlichen Speicher bestellt haben) • Serielles USB-C-Konsolenkabel	

Schritt 3: Registrieren Sie Ihr Storage-System

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass Ihr Standort die Anforderungen für Ihre Storage-Systemspezifikationen erfüllt und überprüft haben, dass alle von Ihnen bestellten Teile vorhanden sind, sollten Sie Ihr Storage-System registrieren.

Schritte

1. Suchen Sie die Systemseriennummern (SSN) für jeden zu installierenden Controller.

   Die Seriennummern finden Sie an folgenden Stellen:

   - Auf dem Packzettel
   - In Ihrer Bestätigungs-E-Mail
   - Im System Management-Modul jedes Controllers

2. Gehen Sie zum "NetApp Support Website".
3. Ermitteln Sie, ob Sie Ihr Storage-System registrieren müssen:

Wenn Sie ein…	Führen Sie die folgenden Schritte aus…
Bestehender NetApp Kunde	a. Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. b. Wählen Sie **Systeme** > **Eigene Systeme**. c. Vergewissern Sie sich, dass die neuen Seriennummern aufgeführt sind. d. Falls nicht, folgen Sie den Anweisungen für neue NetApp Kunden.
Neuer NetApp Kunde	a. Klicken Sie auf **Jetzt registrieren** und erstellen Sie ein Konto. b. Wählen Sie **Systeme** > **Systeme Registrieren**. c. Geben Sie die Seriennummern und die angeforderten Details des Storage-Systems ein. Nach der Registrierung können Sie die erforderliche Software herunterladen. Der Genehmigungsprozess kann bis zu 24 Stunden in Anspruch nehmen.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie sich darauf vorbereitet haben, Ihre FAS70 oder FAS90 Hardware zu installieren, Sie "Installieren Sie die Hardware für Ihr FAS70 oder FAS90 Storage-System".

Installieren Sie die Hardware FAS70 und FAS90

Installieren Sie nach der Vorbereitung auf die Installation Ihres FAS70- oder FAS90-Speichersystems die Hardware für das System. Installieren Sie zunächst die Schienensätze. Installieren und sichern Sie dann Ihre Plattform in einem Schrank oder einem Telco-Rack.

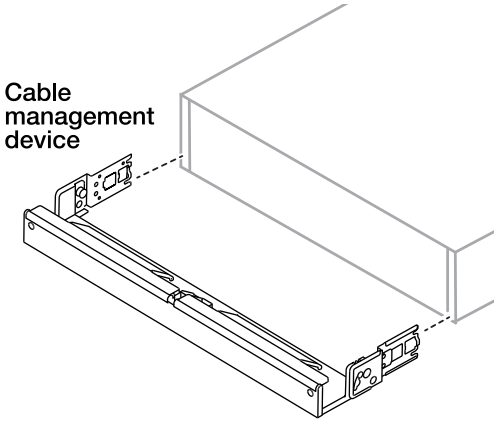
Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Ihr Schrank bereits bestückt ist.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass die Anweisungen im Schienensatz enthalten sind.
- Beachten Sie die Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit dem Gewicht des Lagersystems und des Regals.
- Stellen Sie fest, dass der Luftstrom durch das Speichersystem von der Vorderseite, an der die Blende oder die Endkappen installiert sind, einströmt und an der Rückseite, an der sich die Anschlüsse befinden, absaugt.

Schritte

1. Installieren Sie die Schienen-Kits für Ihr Speichersystem und die Regale nach Bedarf gemäß den Anweisungen, die in den Kits enthalten sind.
2. Installieren und sichern Sie Ihr Speichersystem im Schrank oder im Telco-Rack:
   a. Positionieren Sie das Speichersystem auf den Schienen in der Mitte des Schranks oder des Telco-Racks, und stützen Sie das Speichersystem von unten ab, und schieben Sie es hinein.
   b. Stellen Sie sicher, dass die Führungsstifte des Gehäuses oder des Telco-Racks sicher in den Schlitzen der Gehäuseführung sind.
   c. Befestigen Sie das Speichersystem mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben am Schrank oder Telco-Rack.
3. Befestigen Sie die Blende an der Vorderseite des Speichersystems.
4. Schließen Sie die Kabelverwaltungsgeräte an der Rückseite des Speichersystems an.



5. Installieren Sie das Shelf und befestigen Sie es bei Bedarf.
   a. Positionieren Sie die Rückseite des Regals auf den Schienen, und stützen Sie das Regal von unten ab, und schieben Sie es in den Schrank oder das Telco-Rack.

      Wenn Sie mehrere Shelfs installieren, platzieren Sie das erste Shelf direkt über den Controllern. Platzieren Sie das zweite Shelf direkt unter den Controllern. Wiederholen Sie dieses Muster für alle zusätzlichen Regale.

   b. Befestigen Sie das Regal mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben am Schrank oder Telco-Rack.

      Was kommt als Nächstes?

      Nachdem Sie die Hardware für Ihr FAS70 oder FAS90 Storage-System installiert haben, können Sie "Verkabeln Sie die Hardware für Ihr FAS70 oder FAS90 Storage-System.".

Verkabelung der Hardware FAS70 und FAS90

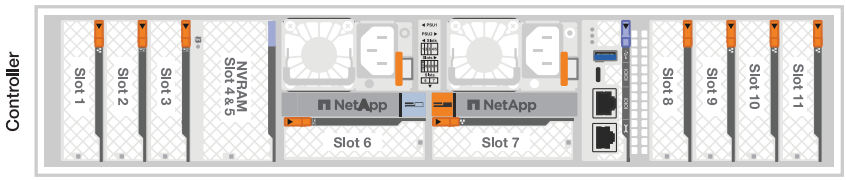
Nachdem Sie die Rack-Hardware für Ihr FAS70 oder FAS90 Storage-System installiert haben, installieren Sie die Netzwerkkabel für die Controller und verbinden Sie die Kabel zwischen den Controllern und Storage Shelfs.

Bevor Sie beginnen

Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um Informationen über das Anschließen des Speichersystems an die Switches zu erhalten.

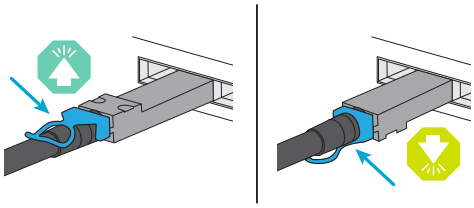
Über diese Aufgabe

- Diese Verfahren zeigen gängige Konfigurationen. Die jeweilige Verkabelung hängt von den für das Speichersystem bestellten Komponenten ab. Ausführliche Informationen zur Konfiguration und zur Steckplatzpriorität finden Sie unter "NetApp Hardware Universe".
- Die I/O-Steckplätze bei FAS70 und FAS90 Controllern sind mit den Nummern 1 bis 11 belegt.



- Die Verkabelungsgrafiken haben Pfeilsymbole, die die richtige Ausrichtung (nach oben oder unten) des Kabelsteckers zeigen, wenn ein Anschluss in einen Anschluss eingesetzt wird.

  Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.



- Wenn Sie eine Verkabelung zu einem optischen Switch vornehmen, stecken Sie den optischen Transceiver in den Controller-Port, bevor Sie ihn mit dem Switch-Port verbinden.

Schritt 1: Verbinden Sie die Storage Controller mit Ihrem Netzwerk

Verkabeln Sie die Controller mit dem ONTAP-Cluster. Dieses Verfahren hängt von Ihrem Speichersystemmodell und Ihrer I/O-Modulkonfiguration ab.

> Der Cluster-Interconnect-Verkehr und der HA Traffic nutzen dieselben physischen Ports.

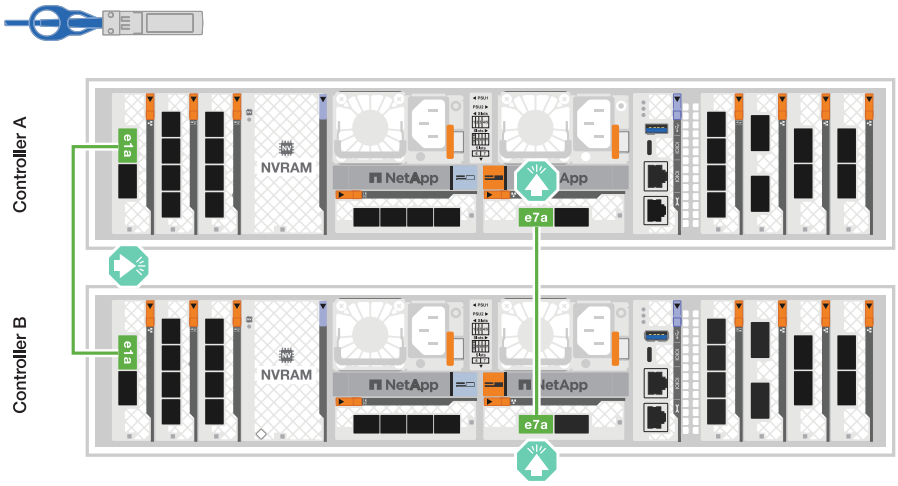
Cluster-Verkabelung ohne Switch

Verwenden Sie das Cluster/HA-Verbindungskabel, um die Ports e1a mit e1a und die Ports e7a mit e7a zu verbinden.

Schritte

1. Schließen Sie den Port e1a an Controller A an den Port e1a an Controller B. an
2. Verbinden Sie Port e7a auf Controller A mit Port e7a auf Controller B.

Cluster/HA Verbindungskabel



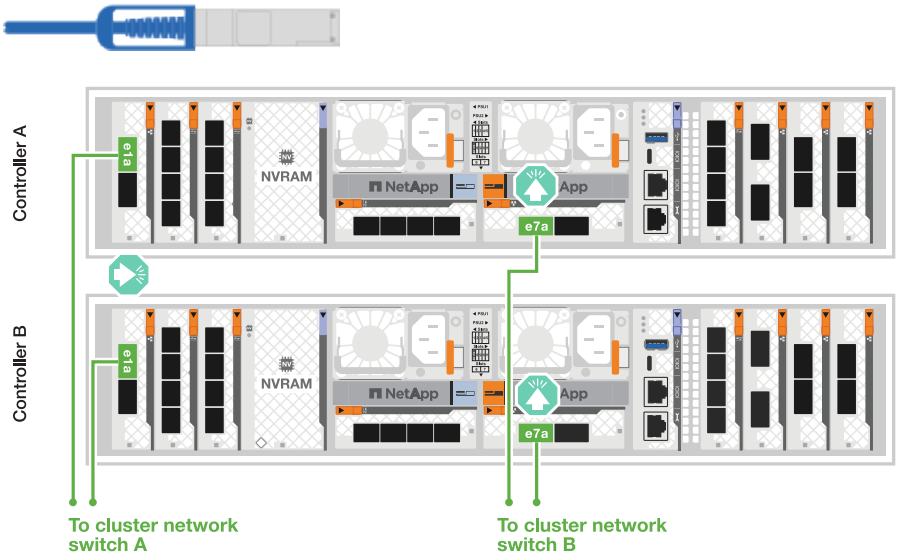
Switch-Cluster-Verkabelung

Verwenden Sie das 100-GbE-Kabel, um die Ports e1a an e1a und die Ports e7a an e7a anzuschließen.

Schritte

1. Verbinden Sie Port e1a an Controller A und Port e1a an Controller B mit Cluster-Netzwerk-Switch A.
2. Verbinden Sie Port e7a an Controller A und Port e7a an Controller B mit Cluster-Netzwerk-Switch B.

100-GbE-Kabel



Schritt 2: Verkabeln Sie die Host-Netzwerkverbindungen

Verbinden Sie die Ethernet-Modulports mit Ihrem Hostnetzwerk.

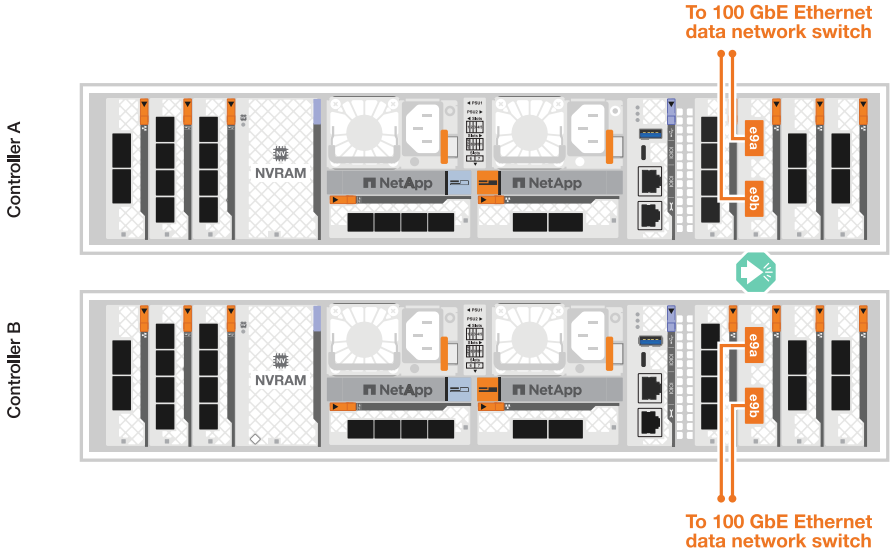
Im Folgenden finden Sie einige typische Beispiele für eine Verkabelung im Host-Netzwerk. Informationen zu Ihrer spezifischen Systemkonfiguration finden Sie unter "NetApp Hardware Universe" .

Schritte

1. Verbinden Sie die Ports e9a und e9b mit dem Ethernet-Datennetzwerk-Switch.

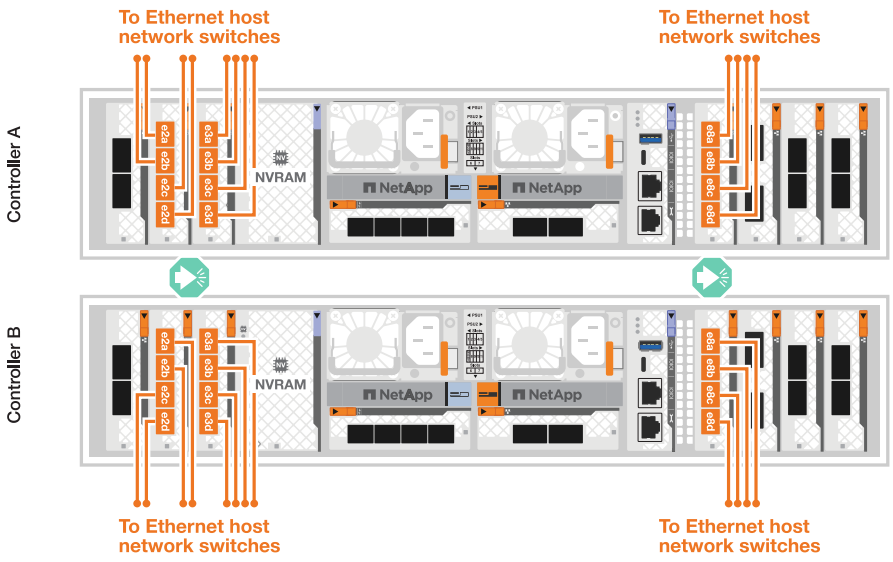
> Verwenden Sie die Ports e1b und e7b nicht für Host-Netzwerkverbindungen. Verwenden Sie eine separate Hostkarte.

100-GbE-Kabel



2. Verbinden Sie Ihre 10/25 GbE Host-Netzwerk-Switches.

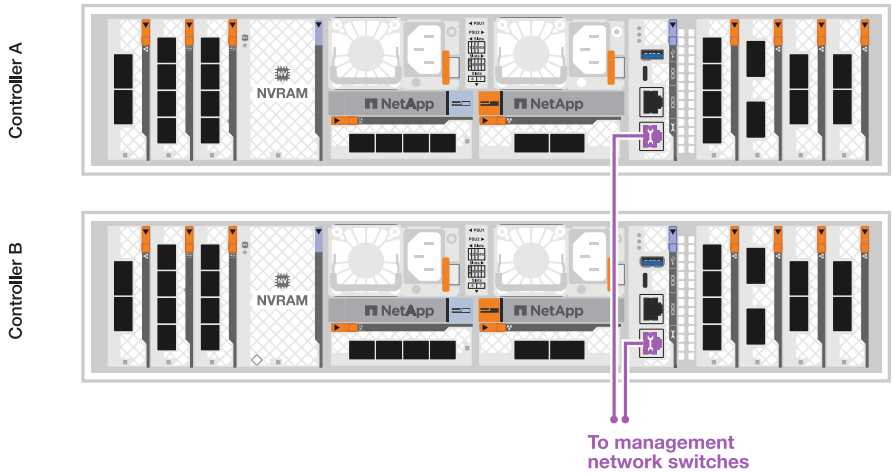
4 Ports, 10/25 GbE Host



Schritt 3: Verkabelung der Management-Netzwerkverbindungen

Verwenden Sie die 1000BASE-T RJ-45-Kabel, um die Management-Ports (Schraubenschlüssel) an den einzelnen Controllern mit den Managementnetzwerk-Switches zu verbinden.

- 1000BASE-T RJ-45 KABEL*



Stecken Sie die Netzkabel noch nicht ein.

Schritt 4: Verkabeln Sie die Shelf-Verbindungen

Die folgenden Verkabelungsverfahren zeigen, wie Sie Ihre Controller mit einem Storage Shelf verbinden. Wählen Sie eine der folgenden Verkabelungsoptionen, die Ihrem Setup entsprechen.

Die maximale Anzahl der unterstützten Einschübe für Ihr Speichersystem und alle Verkabelungsoptionen finden Sie unter "NetApp Hardware Universe".

Weitere Informationen zur Verkabelung des SAS-Shelfs finden Sie unter "SAS-Verkabelungsregeln und -Konzepte – Shelfs mit IOM12/IOM12B-Modulen".

Über diese Aufgabe

Die Speichersysteme FAS70 und FAS90 unterstützen DS212C-, DS224C-, DS460C- und NS224-Shelves entweder mit dem Modul NSM100 oder NSM100B.

Die Hauptunterschiede zwischen den NS224-Modulen sind:

- NSM100-Regalmodule verwenden die integrierten Ports e0a und e0b.
- NSM100B-Shelf-Module verwenden die Ports e1a und e1b in Steckplatz 1.

Das folgende NS224-Verkabelungsbeispiel zeigt NSM100-Module in den NS224-Einschüben, wenn auf die Einschubmodul-Ports verwiesen wird.

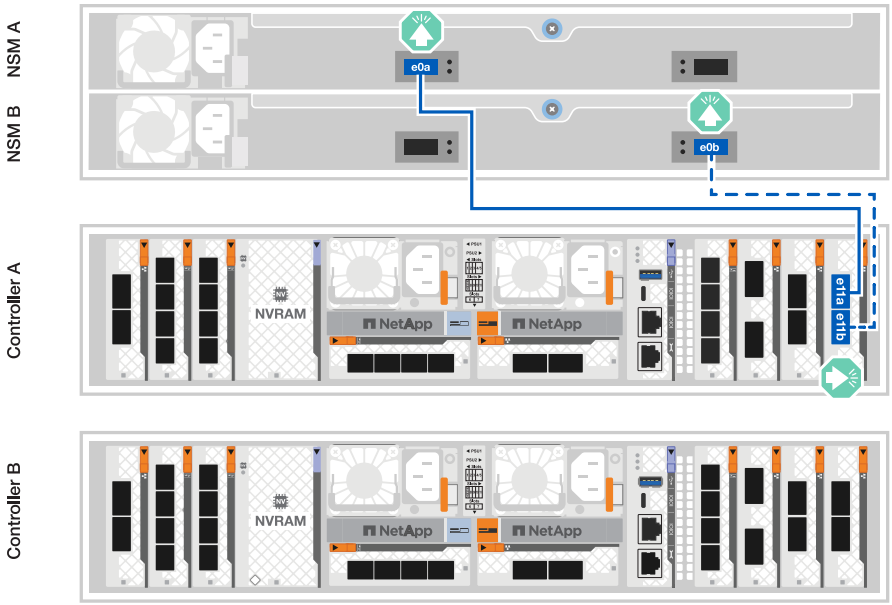
Option 1: Ein NS224 Storage-Shelf

Verbinden Sie jeden Controller mit den NSM-Modulen im NS224-Shelf. Die Grafik zeigt die Verkabelung von Controller A blau und Controller B gelb.

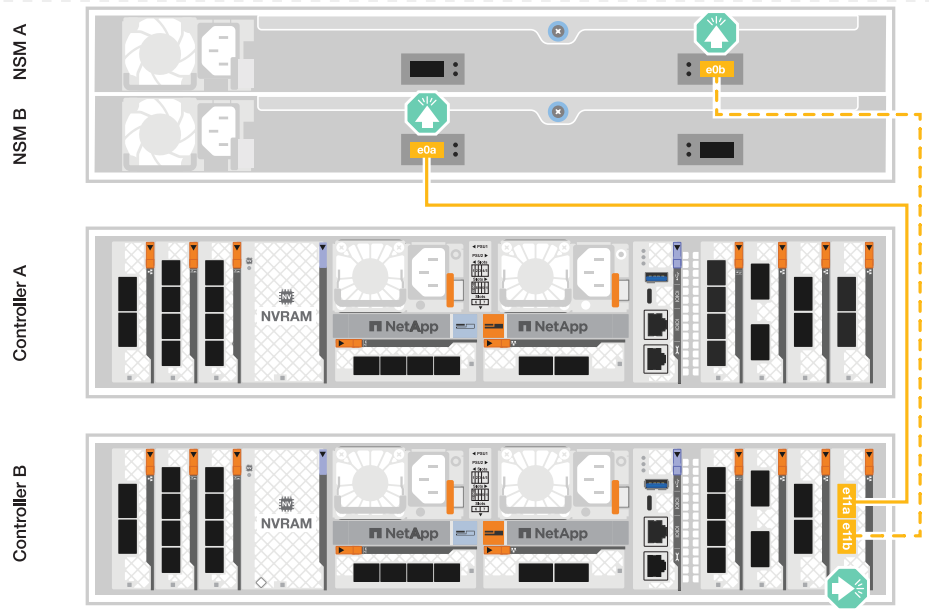
100 GbE QSFP28 Kupferkabel

Schritte

1. Verbinden Sie auf Controller A die folgenden Ports:
   a. Verbinden Sie Port e11a mit NSM A Port e0a.
   b. Verbinden Sie Port e11b mit Port NSM B Port e0b.



2. Verbinden Sie an Controller B die folgenden Ports:
   a. Verbinden Sie Port e11a mit NSM B Port e0a.
   b. Verbinden Sie Port e11b mit NSM A Port e0b.



Option 2: Zwei NS224 Storage-Shelfs

Verkabeln Sie jeden Controller mit den NSM-Modulen beider NS224-Shelfs. Die Grafik zeigt die Verkabelung von Controller A blau und Controller B gelb.

100 GbE QSFP28 Kupferkabel

Schritte

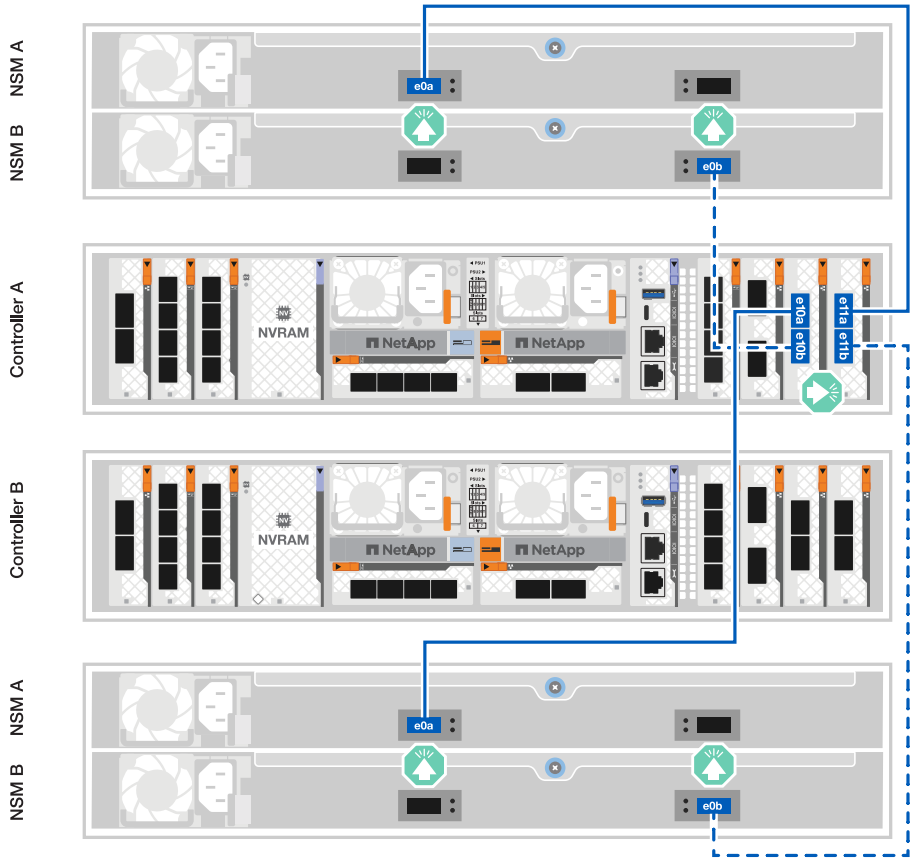
1. Verbinden Sie auf Controller A die folgenden Ports:

    a. Verbinden Sie Port e11a mit Shelf 1 NSM A Port e0a.

    b. Verbinden Sie den Port e11b mit dem Shelf 2 NSM B-Port e0b.

    c. Verbinden Sie Port e10a mit Shelf 2 NSM A Port E0a.

    d. Verbinden Sie Port e10b mit Shelf 1 NSM A Port e0b.



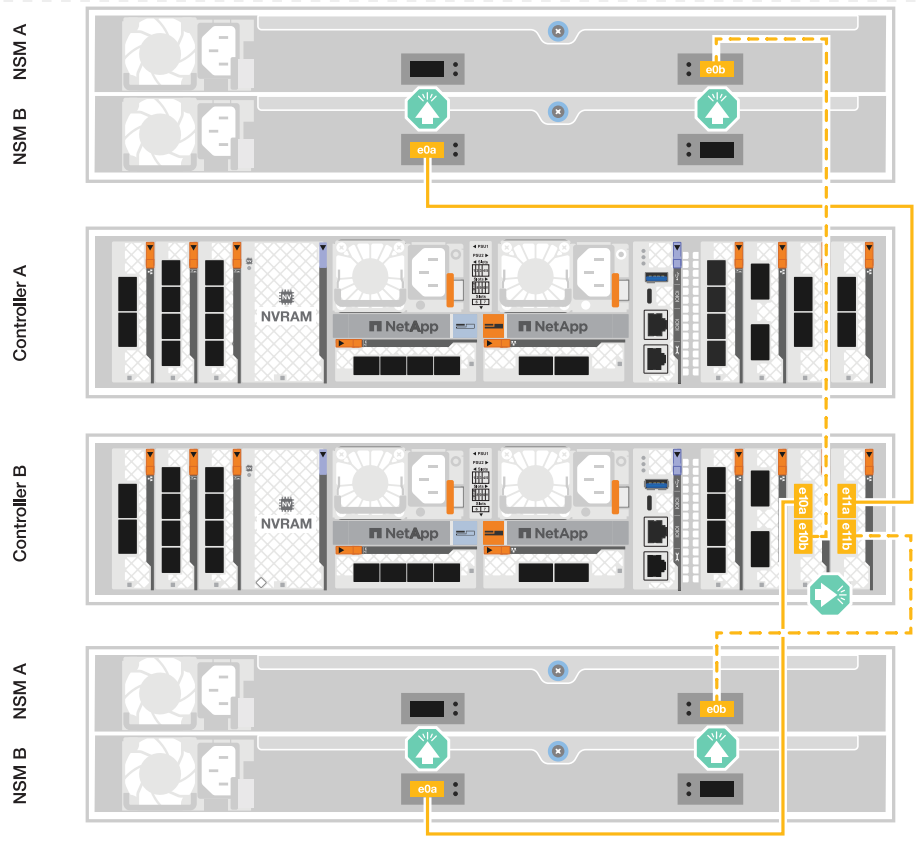
2. Verbinden Sie an Controller B die folgenden Ports:

   a. Verbinden Sie Port e11a mit Shelf 1 NSM B Port e0a.

   b. Verbinden Sie Port e11b mit Shelf 2 NSM A Port e0b.

   c. Verbinden Sie Port e10a mit Shelf 2 NSM B Port e0a.

   d. Verbinden Sie Port e10b mit Shelf 1 NSM A Port e0b.



Option 3: Zwei DS460C Shelfs

Verkabeln Sie jeden Controller mit den IOM-Modulen beider DS460C Shelfs. Die Grafik zeigt die Verkabelung von Controller A blau und Controller B gelb.

Mini-SAS-HD-Kabel

Schritte

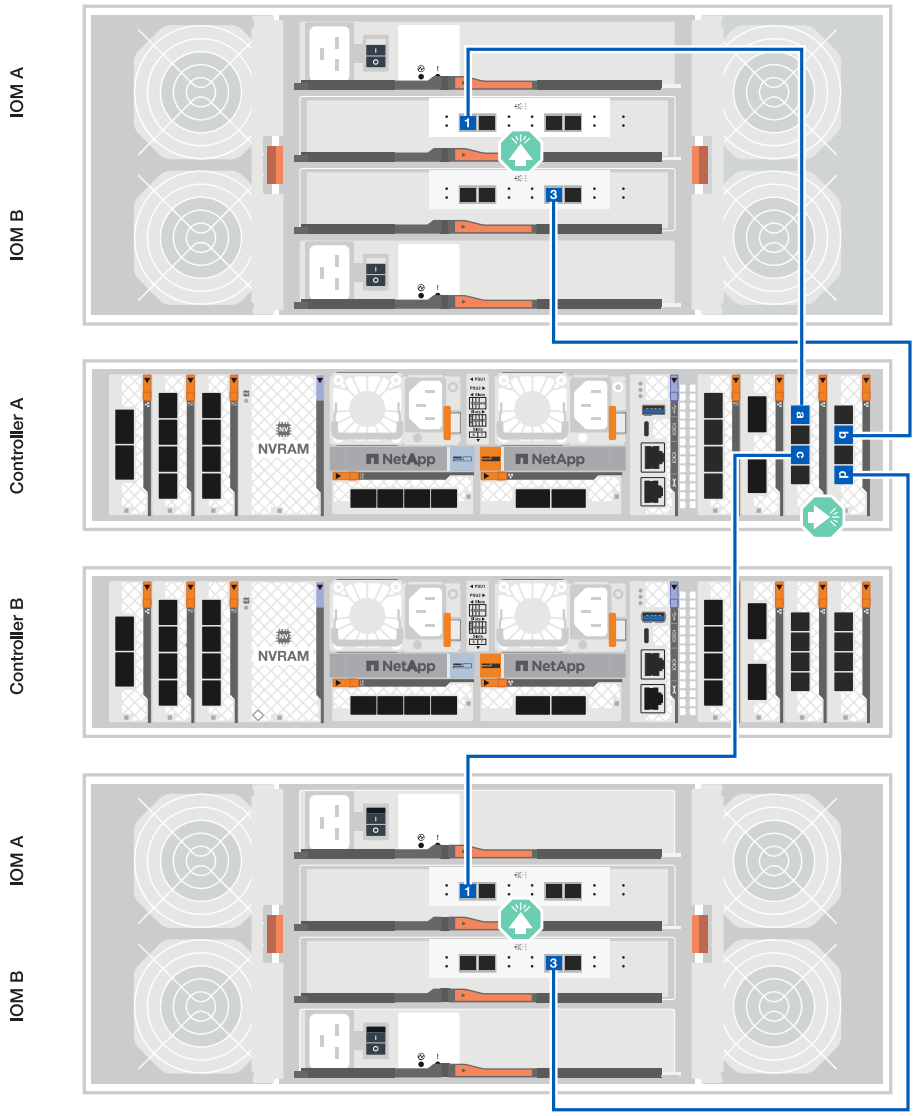
1. An Controller A die folgenden Verbindungen verkabeln:

    a. Schließen Sie Port e10a an Shelf 1 IOM A-Port 1 an.

    b. Schließen Sie den Port e10c an Shelf 2 IOM A-Port 1 an

    c. Schließen Sie den Port e11b an Shelf 1 IOM B-Port 3 an.

    d. Schließen Sie den Port e11d an Shelf 2 IOM B-Port 3 an.



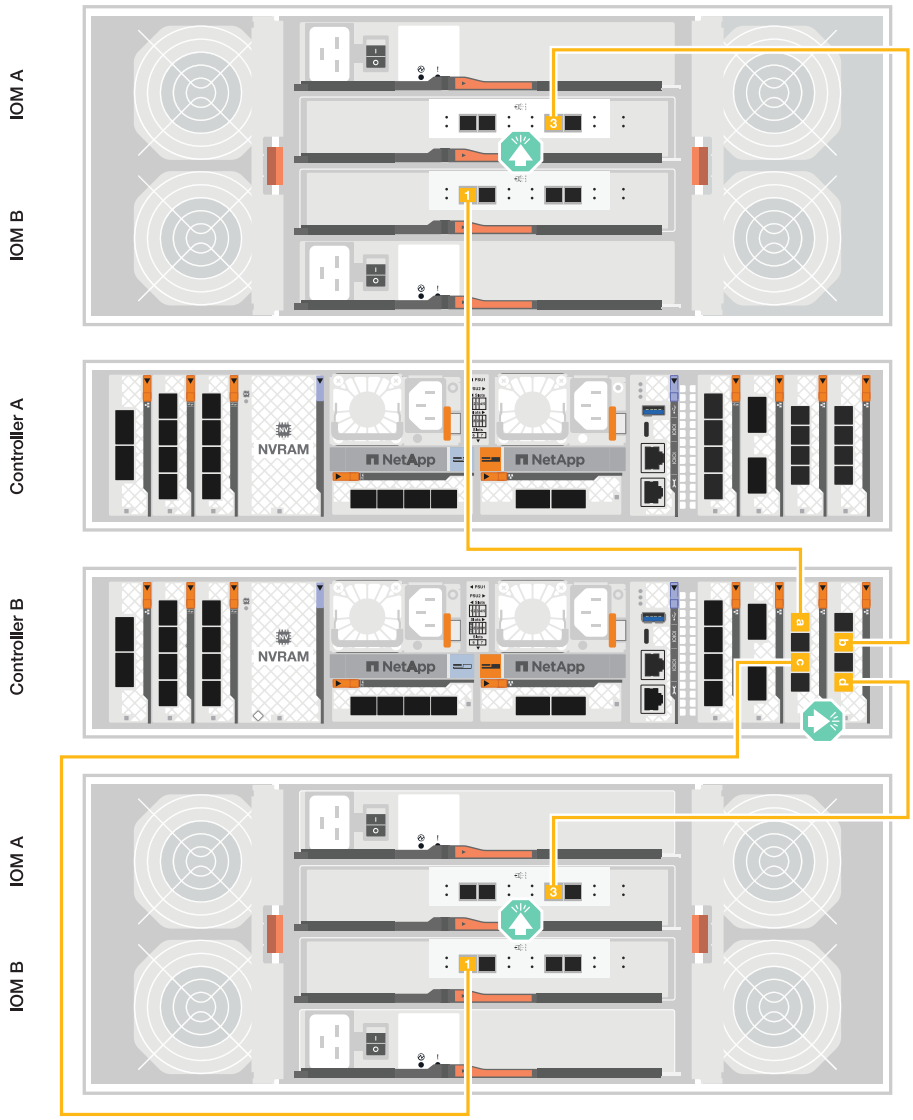
2. An Controller B die folgenden Verbindungen verkabeln:

   a. Schließen Sie Port e10a an Shelf 1 IOM B-Port 1 an.

   b. Schließen Sie den Port e10c an Shelf 2 IOM B-Port 1 an.

   c. Schließen Sie den Port e11b an Shelf 1 IOM A-Port 3 an.

   d. Schließen Sie den Port e11d an Shelf 2 IOM A-Port 3 an.



Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Hardware für Ihr FAS70 oder FAS90 System verkabelt haben, Sie "Schalten Sie das FAS70 oder FAS90 Storage-System ein".

Schalten Sie das Storage-System ein – FAS70 und FAS90

Nachdem Sie die Rack-Hardware für Ihr FAS70 0r FAS90 Storage-System installiert und die Kabel für die Controller und Storage Shelves installiert haben, sollten Sie Ihre Storage Shelves und Controller einschalten.

Schritt 1: Schalten Sie das Shelf ein und weisen Sie die Shelf-ID zu

Option 1: NS224-Shelfs

Jedes Shelf wird durch eine eindeutige Shelf-ID unterschieden. Diese ID stellt sicher, dass das Shelf innerhalb Ihrer Storage-System-Einrichtung unterscheidbar ist.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie über einen Büroclip oder Kugelschreiber mit schmaler Spitze verfügen, mit dem Sie NS224-Einschubnummern einstellen können.

Über diese Aufgabe

- Gültige Shelf-ID: 01 bis 99.

  Bei internen, in die Controller integrierten Shelfs (Storage) wird Ihnen eine feste Shelf-ID mit der Nummer 00 zugewiesen.

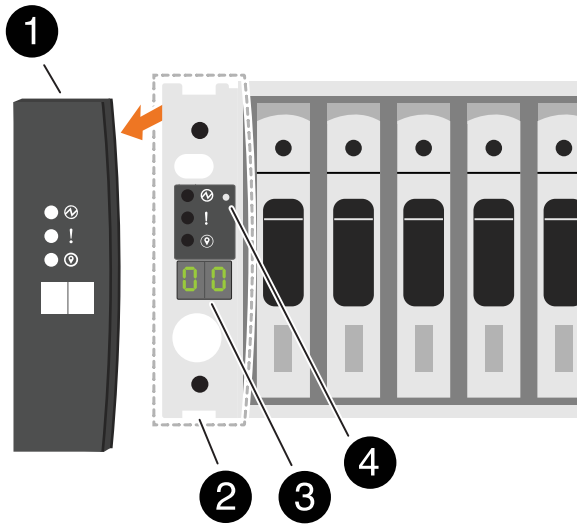
- Sie müssen ein Shelf aus- und wieder einschalten (trennen Sie beide Netzkabel, warten Sie die entsprechende Zeit und schließen Sie sie dann wieder an), damit die Shelf-ID wirksam wird.

Schritte

1. Schalten Sie das Shelf ein, indem Sie die Netzkabel zuerst an das Shelf anschließen, sie mit der Netzkabelhalterung sichern und dann die Netzkabel an die Stromversorgung an verschiedenen Stromkreisen anschließen.

   Das Shelf wird eingeschaltet und startet automatisch, wenn es an die Stromversorgung angeschlossen ist.

2. Entfernen Sie die linke Endkappe, um auf die Shelf-ID-Taste hinter der Frontplatte zuzugreifen.



1	Einlegeboden-Endkappe
2	Ablagefaceplate
3	Shelf-ID-Nummer

4	Shelf-ID-Taste

3. Ändern Sie die erste Nummer der Shelf-ID:

   a. Führen Sie das gerade gebogene Ende eines Büroklammer oder eines Kugelschreibers mit schmaler Spitze in das kleine Loch ein, um die Shelf-ID-Taste zu drücken.

   b. Halten Sie die erste Shelf-ID-Taste gedrückt, bis die erste Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt, und lassen Sie dann die Taste los.

      Es kann bis zu 15 Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt. Dadurch wird der Programmiermodus für die Shelf-ID aktiviert.

      > Wenn das Blinken der ID länger als 15 Sekunden dauert, halten Sie die Shelf-ID-Taste erneut gedrückt und vergewissern Sie sich, dass sie vollständig gedrückt wird.

   c. Drücken Sie die Shelf-ID-Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer vorzurücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreichen.

      Jede Presse- und Freigabedauer kann eine Sekunde lang sein.

   Die erste Ziffer blinkt weiterhin.

4. Ändern Sie die zweite Nummer der Shelf-ID:

   a. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt.

      Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt.

   Die erste Ziffer auf dem digitalen Display hört auf zu blinken.

   a. Drücken Sie die Shelf-ID-Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer vorzurücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreichen.

      Die zweite Ziffer blinkt weiterhin.

5. Sperren Sie die gewünschte Ziffer und beenden Sie den Programmiermodus, indem Sie die Shelf-ID-Taste gedrückt halten, bis die zweite Ziffer nicht mehr blinkt.

   Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer nicht mehr blinkt.

   Beide Ziffern auf der digitalen Anzeige beginnen zu blinken, und die gelbe LED beginnt nach ca. fünf Sekunden zu leuchten, sodass Sie darauf informiert werden, dass die ausstehende Shelf-ID noch nicht wirksam wurde.

6. Schalten Sie das Shelf mindestens 10 Sekunden aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.

   a. Ziehen Sie das Netzkabel aus beiden Netzteilen auf dem Shelf ab.

   b. Warten Sie 10 Sekunden.

   c. Schließen Sie die Netzkabel wieder an die Shelf-Netzteile an, um den aus- und Wiedereinschalten zu beenden.

Sobald das Netzkabel angeschlossen ist, wird ein Netzteil eingeschaltet. Die zweifarbige LED sollte grün leuchten.

7. Die linke Endkappe austauschen.

Option 2: SAS-Shelfs

Jedes Shelf wird durch eine eindeutige Shelf-ID unterschieden. Diese ID stellt sicher, dass das Shelf innerhalb Ihrer Storage-System-Einrichtung unterscheidbar ist.

Über diese Aufgabe

- Gültige Shelf-ID: 01 bis 99.

  Bei internen, in die Controller integrierten Shelfs (Storage) wird Ihnen eine feste Shelf-ID mit der Nummer 00 zugewiesen.

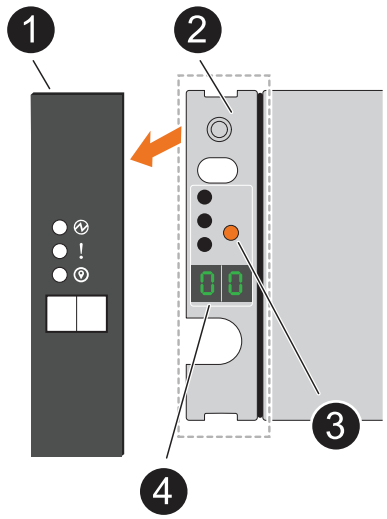
- Sie müssen ein Shelf aus- und wieder einschalten (schalten Sie den Netzschalter an jedem der Netzteile des SAS-Shelf aus und wieder ein), damit die Shelf-ID wirksam wird.

Schritte

1. Schalten Sie das Shelf ein, indem Sie die Netzkabel zuerst an das Shelf anschließen, sie mit der Netzkabelhalterung sichern, die Netzkabel an die Stromversorgung in verschiedenen Stromkreisen anschließen und dann den Netzschalter an jedem der Netzteile (an der Rückseite des Shelfs) einschalten.

   Das Shelf wird eingeschaltet und startet automatisch, wenn es eingeschaltet ist.

2. Entfernen Sie die linke Endkappe, um auf die orangefarbene Shelf-ID-Taste auf der Frontplatte zuzugreifen.



1	Einlegeboden-Endkappe
2	Ablagefaceplate
3	Shelf-ID-Taste

4	Shelf-ID-Nummer

3. Ändern Sie die erste Nummer der Shelf-ID:

   a. Halten Sie die erste Shelf-ID-Taste gedrückt, bis die erste Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt, und lassen Sie dann die Taste los.

      Es kann bis zu 15 Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt. Dadurch wird der Programmiermodus für die Shelf-ID aktiviert.

      > Wenn das Blinken der ID länger als 15 Sekunden dauert, halten Sie die Shelf-ID-Taste erneut gedrückt und vergewissern Sie sich, dass sie vollständig gedrückt wird.

   b. Drücken Sie die Shelf-ID-Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer vorzurücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreichen.

      Jede Presse- und Freigabedauer kann eine Sekunde lang sein.

   Die erste Ziffer blinkt weiterhin.

4. Ändern Sie die zweite Nummer der Shelf-ID:

   a. Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer auf der digitalen Anzeige blinkt.

      Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer blinkt.

   Die erste Ziffer auf dem digitalen Display hört auf zu blinken.

   a. Drücken Sie die Shelf-ID-Taste und lassen Sie sie los, um die Nummer vorzurücken, bis Sie die gewünschte Zahl von 0 auf 9 erreichen.

      Die zweite Ziffer blinkt weiterhin.

5. Sperren Sie die gewünschte Ziffer und beenden Sie den Programmiermodus, indem Sie die Shelf-ID-Taste gedrückt halten, bis die zweite Ziffer nicht mehr blinkt.

   Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Ziffer nicht mehr blinkt.

   Beide Ziffern auf der digitalen Anzeige beginnen zu blinken, und die gelbe LED beginnt nach ca. fünf Sekunden zu leuchten, sodass Sie darauf informiert werden, dass die ausstehende Shelf-ID noch nicht wirksam wurde.

6. Schalten Sie das Shelf mindestens 10 Sekunden aus und wieder ein, damit die Shelf-ID übernommen wird.

   a. Schalten Sie den Netzschalter an jedem Netzteil aus.
   b. Warten Sie 10 Sekunden.
   c. Schalten Sie den Netzschalter an jedem Netzteil ein, um das aus- und Wiedereinschalten abzuschließen.

      Wenn ein Netzteil eingeschaltet wird, sollte die zweifarbige LED grün leuchten.

7. Die linke Endkappe austauschen.

Schritt 2: Schalten Sie die Controller ein

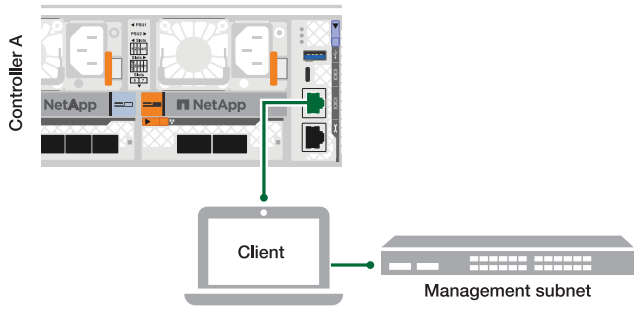
Nachdem Sie die Shelfs eingeschaltet und ihnen eindeutige IDs zugewiesen haben, fahren Sie die Storage-Controller ein.

Schritte

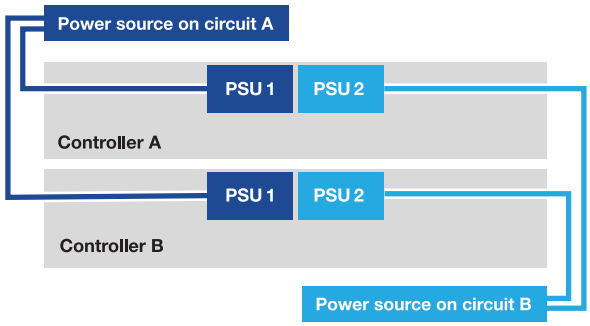
1. Schließen Sie den Laptop an den seriellen Konsolenport an. Auf diese Weise können Sie die Boot-Sequenz überwachen, wenn die Controller eingeschaltet werden.
   a. Stellen Sie den seriellen Konsolenport am Laptop auf 115,200 Baud mit N-8-1 ein.

   > Anweisungen zum Konfigurieren des seriellen Konsolenports finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Laptops.

   b. Schließen Sie mithilfe des im Lieferumfang des Storage-Systems enthaltenen Konsolenkabels ein Ende des Konsolenkabels an den Laptop und das andere Ende an den seriellen Konsolenport an Controller A an
   c. Schließen Sie den Laptop an den Switch im Management-Subnetz an.



2. Weisen Sie dem Laptop eine TCP/IP-Adresse zu, die sich im Management-Subnetz befindet.
3. Schließen Sie die beiden Netzkabel an die Controller-Netzteile an und verbinden Sie sie dann mit Stromquellen in verschiedenen Stromkreisen.



   - Das System beginnt zu booten. Das erste Starten kann bis zu acht Minuten dauern.
   - Die LEDs blinken auf, und die Lüfter starten, was darauf hinweist, dass die Controller eingeschaltet sind.
   - Die Lüfter sind beim ersten Starten möglicherweise sehr laut. Das Lüftergeräusch während des Startvorgangs ist normal.
4. Sichern Sie die Netzkabel mit dem Sicherungsgerät an jedem Netzteil.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie Ihr FAS70- oder FAS90-Speichersystem eingeschaltet haben, "Richten Sie Ihren Cluster ein" .

Wartung

Überblick über die Wartungsverfahren - FAS70 und FAS90

Warten Sie die Hardware Ihres FAS70 oder FAS90 Storage-Systems, um langfristige Zuverlässigkeit und optimale Performance zu gewährleisten. Führen Sie regelmäßige Wartungsaufgaben durch, wie zum Beispiel den Austausch defekter Komponenten, um Ausfallzeiten und Datenverlust zu vermeiden.

Bei den Wartungsverfahren wird davon ausgegangen, dass das Speichersystem FAS70 oder FAS90 bereits als Speicherknoten in der ONTAP Umgebung bereitgestellt wurde.

Systemkomponenten

Beim FAS70 und FAS90 Storage-System können Sie Wartungsverfahren für die folgenden Komponenten durchführen.

"Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Während der automatischen Wiederherstellung ruft das System das Boot-Image vom Partnerknoten ab und führt automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus, um das Image auf Ihrem Ersatz-Boot-Medium zu installieren. Die automatische Wiederherstellung des Bootmediums wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .
"Bootmedium - manuelle Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem verwendet, um das Image von einem USB-Laufwerk zu booten und die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Er steuert die Laufwerke und führt die ONTAP-Betriebssystemsoftware aus.
"DIMM"	Ein duales Inline-Speichermodul (DIMM) ist eine Art von Computerspeicher. Sie sind installiert, um einem Controller-Motherboard Systemspeicher hinzuzufügen.
"Ventilator"	Ein Lüfter kühlt den Controller.
"Flash Cache"	Flash Cache beschleunigt den Zugriff auf Daten durch intelligente Cache-Speicherung von kürzlich gelesenen Anwenderdaten und NetApp Metadaten in Echtzeit. Es bringt Vorteile bei Random Read-intensiven Workloads, einschließlich Datenbanken, E-Mail und File Services.

"NVRAM"	Der NVRAM (Non-Volatile Random Access Memory) ist ein Modul, mit dem der Controller Daten während der Übertragung schützen und speichern kann, wenn das System Strom verliert. Die System-ID befindet sich im NVRAM-Modul. Bei Austausch nimmt der Controller die neue System-ID vom Ersatz-NVRAM-Modul an.
"NV-Batterie"	Die NV-Batterie ist dafür verantwortlich, das NVRAM-Modul mit Strom zu versorgen, während die aktiven Daten nach einem Stromausfall in den Flash-Speicher ausgelagert werden.
"I/O-Modul"	Das E/A-Modul (Eingangs-/Ausgangsmodul) ist eine Hardwarekomponente, die als Vermittler zwischen dem Controller und verschiedenen Geräten oder Systemen dient, die Daten mit dem Controller austauschen müssen.
"Stromversorgung"	Ein Netzteil stellt eine redundante Stromquelle in einem Controller bereit.
"Akku in Echtzeit"	Bei ausgeschaltetem Gerät bleiben Datum und Uhrzeit über eine Echtzeitbatterie erhalten.
"Systemmanagement-Modul"	Das Systemmanagementmodul stellt die Schnittstelle zwischen dem Controller und einer Konsole oder einem Laptop für Controller- oder Systemwartungszwecke bereit. Das Systemmanagementmodul enthält das Startmedium und speichert die Seriennummer des Systems (SSN).

Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung

Automatisierter Wiederherstellungsworkflow für Bootmedien – FAS70 und FAS90

Bei der automatisierten Wiederherstellung des Boot-Images erkennt und wählt das System automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus. Das Boot-Image auf dem Partnerknoten wird verwendet, um ONTAP auf dem Ersatz-Bootmedium in Ihrem FAS70- oder FAS90-Speichersystem neu zu installieren.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Überprüfen Sie zunächst die Anforderungen für den Austausch, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, lassen Sie das System das Image wiederherstellen und überprüfen Sie die Systemfunktionalität.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"**

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch von Boot-Medien.

2. **"Fahren Sie den Controller herunter"**

Fahren Sie den Controller in Ihrem Storage-System herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

3 **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem System Management-Modul, und installieren Sie das Ersatz-Startmedium.

4 **"Stellen Sie das Image auf dem Startmedium wieder her"**

Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Controller wieder her.

5 **"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"**

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Voraussetzungen für die automatische Wiederherstellung von Bootmedien – FAS70 und FAS90

Bevor Sie das Bootmedium in Ihrem FAS70- oder FAS90-Speichersystem austauschen, stellen Sie sicher, dass die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllt sind. Überprüfen Sie dazu, ob Sie das richtige Ersatz-Bootmedium haben, ob die Cluster-Ports des defekten Controllers ordnungsgemäß funktionieren und ob der Onboard Key Manager (OKM) oder der External Key Manager (EKM) aktiviert ist.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Überprüfen Sie die folgenden Anforderungen.

- Sie müssen das ausgefallene Boot-Medium durch ein Ersatz-Boot-Medium ersetzen, das Sie von NetApp erhalten haben.
- Die Cluster-Ports dienen der Kommunikation zwischen den beiden Controllern während der automatischen Boot-Wiederherstellung. Stellen Sie sicher, dass die Cluster-Ports auf dem beeinträchtigten Controller ordnungsgemäß funktionieren.
- Für OKM benötigen Sie die clusterweite Passphrase und auch die Sicherungsdaten.
- Für EKM benötigen Sie Kopien der folgenden Dateien vom Partnerknoten:
  - /cfcard/kmip/servers.cfg
  - /cfcard/kmip/certs/client.crt
  - /cfcard/kmip/certs/client.key
  - /cfcard/kmip/certs/CA.pem
- Machen Sie sich mit der in diesem Verfahren verwendeten Controller-Terminologie vertraut:
  - Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
  - Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Wie es weiter geht

Nachdem Sie die Anforderungen für die Startmedien überprüft haben, können Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Fahren Sie den beschädigten Controller in Ihrem FAS70- oder FAS90-Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität während des automatischen Boot-Medienwiederherstellungsprozesses aufrechtzuerhalten.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Wie es weiter geht

Nach dem Herunterfahren des außer Betrieb genommenen Controllers, Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Startmedium für die automatische Startwiederherstellung – FAS70 und FAS90

Das Bootmedium in Ihrem FAS70- oder FAS90-Speichersystem speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen des Systemverwaltungsmoduls, das Entfernen des beschädigten Bootmediums, das Installieren des Ersatz-Bootmediums im Systemverwaltungsmodul und die anschließende Neuinstallation des Systemverwaltungsmoduls.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Das Startmedium befindet sich im System Management-Modul und kann durch Entfernen des Moduls aus dem System aufgerufen werden.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel von den Netzteilen ab.

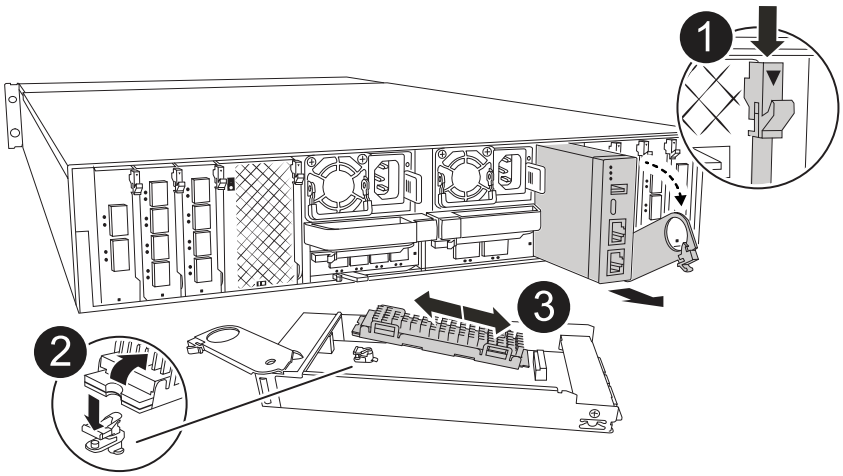
   > Wenn Ihr Speichersystem über Gleichstromnetzteile verfügt, trennen Sie den Stromkabelblock von den Netzteilen.

3. Entfernen Sie das System Management-Modul:
   a. Entfernen Sie alle Kabel, die am System Management-Modul angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass Sie den Ort kennzeichnen, an dem die Kabel angeschlossen wurden, damit Sie sie bei der Neuinstallation des Moduls an die richtigen Anschlüsse anschließen können.
   b. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an beiden Seiten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs ziehen und das Fach dann nach unten drehen.
   c. Drücken Sie die CAM-Taste für die Systemverwaltung.
   d. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich nach unten.
   e. Entfernen Sie das System-Management-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die

Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.

f. Platzieren Sie das System-Management-Modul auf einer antistatischen Matte, damit das Startmedium zugänglich ist.

4. Entfernen Sie das Startmedium aus dem Verwaltungsmodul:



1	Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls
2	Verriegelungstaste für Startmedien
3	Boot-Medien

a. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste.

b. Drehen Sie das Startmedium nach oben, schieben Sie es aus dem Sockel und legen Sie es beiseite.

5. Installieren Sie das Ersatz-Startmedium im System Management-Modul:

a. Richten Sie die Kanten der Startmedien am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie vorsichtig in die Buchse.

b. Drehen Sie das Startmedium nach unten in Richtung Verriegelungstaste.

c. Drücken Sie die Verriegelungstaste, drehen Sie die Manschettenmedien ganz nach unten, und lassen Sie dann die Verriegelungstaste los.

6. Installieren Sie das System Management-Modul neu:

a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Öffnung des Gehäusesteckplatzes aus.

b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Gehäuse, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.

7. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

a. System-Management-Modul erneut verwenden.

8. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, und setzen Sie die Stromkabelhalterung wieder ein.

Der Controller beginnt zu starten, sobald die Stromversorgung wieder mit dem System verbunden wird.

Wie es weiter geht

Nach dem physischen Austausch der gestörten Startmedien, "Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Node wieder her".

Automatisierte Boot-Medienwiederherstellung vom Partnerknoten – FAS70 und FAS90

Nach der Installation des neuen Bootmediums in Ihrem FAS70- oder FAS90-Speichersystem können Sie den automatisierten Bootmedium-Wiederherstellungsprozess starten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen. Während des Wiederherstellungsprozesses prüft das System, ob die Verschlüsselung aktiviert ist und ermittelt den verwendeten Schlüsselverschlüsselungstyp. Wenn die Schlüsselverschlüsselung aktiviert ist, führt Sie das System durch die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Bevor Sie beginnen

- Ermitteln Sie Ihren Schlüsselmanagertyp:
  - Onboard Key Manager (OKM): Erfordert eine clusterweite Passphrase und Sicherungsdaten.
  - Externer Schlüsselmanager (EKM): Benötigt die folgenden Dateien vom Partnerknoten:
    - `/cfcard/kmip/servers.cfg`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.crt`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.key`
    - `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`

Schritte

1. Starten Sie an der Eingabeaufforderung LOADER den Wiederherstellungsprozess des Bootmediums:

   ```
   boot_recovery -partner
   ```

   Auf dem Bildschirm wird die folgende Meldung angezeigt:

   ```
   Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort…
   ```

2. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess für die Installation der Startmedien.

   Der Vorgang ist abgeschlossen und zeigt die `Installation complete` Meldung an.

3. Das System prüft die Verschlüsselung und zeigt eine der folgenden Meldungen an:

Wenn diese Meldung angezeigt wird…	Tun Sie das…
`key manager is not configured. Exiting.`	Auf dem System ist keine Verschlüsselung installiert. a. Warten Sie, bis die Anmeldeaufforderung angezeigt wird. b. Melden Sie sich am Knoten an und geben Sie den Speicherplatz zurück: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`* c. Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.
`key manager is configured.`	Die Verschlüsselung ist installiert. Gehe zuWiederherstellung des Schlüsselmanagers .

> Kann das System die Konfiguration des Schlüsselmanagers nicht identifizieren, wird eine Fehlermeldung angezeigt, und Sie werden aufgefordert zu bestätigen, ob ein Schlüsselmanager konfiguriert ist und um welchen Typ es sich handelt (intern oder extern). Beantworten Sie die Anweisungen, um fortzufahren.

4. Stellen Sie den Schlüsselmanager mithilfe der für Ihre Konfiguration geeigneten Vorgehensweise wieder her:

Onboard Key Manager (OKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 10:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 10...

This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n):
```

a. Eingeben `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie den OKM-Wiederherstellungsprozess starten möchten, folgen Sie dieser Aufforderung.

b. Geben Sie bei Aufforderung die Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

c. Geben Sie die Passphrase bei Aufforderung erneut ein, um sie zu bestätigen.

d. Geben Sie die Sicherungsdaten für den Onboard Key Manager ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Beispiel für Eingabeaufforderungen für Passphrasen und Sicherungsdaten anzeigen

```
Enter the passphrase for onboard key management:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the passphrase again to confirm:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the backup data:
-----BEGIN BACKUP-----
<passphrase_value>
-----END BACKUP-----
```

e. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess, während die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wiederhergestellt werden.

Nach Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird der Knoten neu gestartet. Die folgenden Meldungen deuten auf eine erfolgreiche Wiederherstellung hin:

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.
```

f. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

g. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*

h. Sobald der Partnerknoten vollständig betriebsbereit ist und Daten bereitstellt, synchronisieren Sie die OKM-Schlüssel im gesamten Cluster:

   `security key-manager onboard sync`

   Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 11:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 11...
```

a. Geben Sie die EKM-Konfigurationseinstellungen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   i. Geben Sie den Inhalt des Clientzertifikats aus dem `/cfcard/kmip/certs/client.crt` Datei:

      Zeigt ein Beispiel für den Inhalt des Clientzertifikats an

      ```
      -----BEGIN CERTIFICATE-----
      <certificate_value>
      -----END CERTIFICATE-----
      ```

   ii. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei aus dem/der `/cfcard/kmip/certs/client.key` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Schlüsseldatei des Clients anzeigen

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. Geben Sie den Inhalt der CA-Serverdatei(en) des KMIP-Servers ein. `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` Datei:

Beispiel für Dateiinhalte des KMIP-Servers anzeigen

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<KMIP_certificate_CA_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. Geben Sie den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei aus dem folgenden Verzeichnis ein: `/cfcard/kmip/servers.cfg` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei anzeigen

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.cr
t
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. Geben Sie bei Aufforderung die ONTAP Cluster-UUID des Partnerknotens ein. Sie können die Cluster-UUID vom Partnerknoten aus mit folgendem Befehl überprüfen: `cluster identify show` Befehl.

Beispiel für die ONTAP Cluster UUID-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>


System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. Geben Sie bei Aufforderung die temporäre Netzwerkschnittstelle und die Einstellungen für den Knoten ein:

- Die IP-Adresse für den Port
- Die Netzmaske für den Port
- Die IP-Adresse des Standard-Gateways

Beispiel für Eingabeaufforderungen für temporäre Netzwerkeinstellungen anzeigen

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.

Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M

Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. Überprüfen Sie den Status der Schlüsselwiederherstellung:

- Wenn Sie sehen `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` Im Ergebnis wird angezeigt, dass die EKM-Konfiguration erfolgreich wiederhergestellt wurde. Der Prozess stellt die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wieder her und startet den Knoten neu. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn der Schlüssel nicht erfolgreich wiederhergestellt werden kann, stoppt das System und zeigt Fehler- und Warnmeldungen an. Führen Sie den Wiederherstellungsprozess über die LOADER-Eingabeaufforderung erneut aus: `boot_recovery -partner`

Zeigt ein Beispiel für Fehler und Warnmeldungen bei der Schlüsselwiederherstellung an

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*******************************************************
*                A T T E N T I O N                    *
*                                                     *
*       System cannot connect to key managers.        *
*                                                     *
*******************************************************
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

c. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

d. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

5. Falls die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

6. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wie es weiter geht

Nachdem Sie das ONTAP-Image wiederhergestellt haben und der Node ausgeführt wurde und Daten bereitstellt, können Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Senden Sie den fehlerhaften Boot-Medienteil an NetApp zurück – FAS70 und FAS90

Wenn eine Komponente in Ihrem FAS70- oder FAS90-Speichersystem ausfällt, senden

Sie das defekte Teil an NetApp zurück. Siehe die "Rückgabe und Austausch von Teilen" Seite für weitere Informationen.

Bootmedium - manuelle Wiederherstellung

Workflow zur manuellen Wiederherstellung des Bootmediums – FAS70 und FAS90

Die manuelle Wiederherstellung des Boot-Images erfordert die Verwendung eines USB-Laufwerks, um ONTAP auf dem Ersatz-Boot-Medium des FAS70- oder FAS90-Systems neu zu installieren. Laden Sie das entsprechende ONTAP Wiederherstellungsimage von der NetApp Support-Website herunter und kopieren Sie es auf ein USB-Laufwerk. Dieses vorbereitete USB-Laufwerk wird dann verwendet, um die Wiederherstellung durchzuführen und das System wieder betriebsbereit zu machen.

Wenn Ihr System unter ONTAP 9.17.1 oder höher läuft, verwenden Sie die "automatische Boot-Wiederherstellung" .

Überprüfen Sie zunächst die Wiederherstellungsanforderungen, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, verwenden Sie das USB-Laufwerk zum Wiederherstellen des Images und wenden Sie die Verschlüsselungseinstellungen bei Bedarf erneut an.

1. **"Prüfen Sie die Anforderungen für den Austausch von Boot-Medien"**

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Startmediums.

2. **"Integrierte Verschlüsselungsschlüssel überprüfen"**

Prüfen Sie, ob der Sicherheitsschlüsselmanager aktiviert oder die Laufwerke verschlüsselt sind.

3. **"Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus"**

Fahren Sie den Controller herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

4. **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem Systemverwaltungsmodul, installieren Sie das Ersatz-Startmedium, und übertragen Sie dann ein ONTAP-Image mithilfe eines USB-Flashlaufwerks.

5. **"Starten Sie das Recovery-Image"**

Starten Sie das ONTAP-Image vom USB-Laufwerk, stellen Sie das Dateisystem wieder her und überprüfen Sie die Umgebungsvariablen.

6. **"Wiederherstellung der Verschlüsselung"**

Stellen Sie die Konfiguration des integrierten Schlüsselmanagers oder des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP Startmenü wieder her.

7 **"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"**

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Voraussetzungen für die manuelle Wiederherstellung per Bootmedium – FAS70 und FAS90

Stellen Sie vor dem Austausch der Boot-Medien in Ihrem FAS70- oder FAS90-System sicher, dass Sie die erforderlichen Anforderungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört, dass Sie ein USB-Flash-Laufwerk mit der entsprechenden Speichermenge haben und überprüfen, ob Sie das richtige Ersatz-Boot-Gerät haben.

USB-Speicherstick

- Stellen Sie sicher, dass Sie einen USB-Stick haben, der auf FAT32 formatiert ist.
- Der USB-Stick muss über ausreichend Speicherkapazität verfügen, um die `image_xxx.tgz` Datei.

Dateivorbereitung

Kopieren Sie die `image_xxx.tgz` Datei auf den USB-Stick. Diese Datei wird verwendet, wenn Sie das ONTAP Image mit dem USB-Stick übertragen.

Komponentenaustausch

Ersetzen Sie die ausgefallene Komponente durch die von NetApp bereitgestellte Ersatzkomponente.

Controller-Identifikation

Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:

- Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des Boot-Mediums überprüft haben, müssen Sie "Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Startmedium".

Überprüfen Sie die Verschlüsselungsunterstützung für die manuelle Wiederherstellung von Bootmedien – FAS70 und FAS90

Um die Datensicherheit auf Ihrem FAS70- oder FAS90-Speichersystem zu gewährleisten, müssen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf Ihren Boot-Medien überprüfen. Überprüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt und bevor Sie den Controller herunterfahren, ob der Schlüsselmanager aktiv ist.

Schritt 1: NVE-Unterstützung prüfen und das richtige ONTAP Image herunterladen

Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt, damit Sie das richtige ONTAP Image für den Austausch des Bootmediums herunterladen können.

Schritte

1. Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version Verschlüsselung unterstützt:

   ```
   version -v
   ```

   Wenn die Ausgabe enthält `1Ono-DARE`, wird NVE auf Ihrer Cluster-Version nicht unterstützt.

2. Laden Sie das passende ONTAP Image basierend auf der NVE-Unterstützung herunter:
   - Wenn NVE unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image mit NetApp Volume Encryption herunter.
   - Falls NVE nicht unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image ohne NetApp Volume Encryption herunter.

   > Laden Sie das ONTAP Image von der NetApp -Support-Website auf Ihren HTTP- oder FTP-Server oder in einen lokalen Ordner herunter. Sie benötigen diese Image-Datei während des Austauschs des Startmediums.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status des Schlüsselmanagers und sichern Sie die Konfiguration.

Bevor Sie den betroffenen Controller herunterfahren, überprüfen Sie die Konfiguration des Schlüsselmanagers und sichern Sie die notwendigen Informationen.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welcher Schlüsselmanager auf Ihrem System aktiviert ist:

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.14.1 oder höher	`security key-manager keystore show` • Wenn EKM aktiviert ist, `EKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `OKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key manager keystores configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.
ONTAP 9.13.1 oder früher	`security key-manager show-key-store` • Wenn EKM aktiviert ist, `external` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `onboard` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key managers configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

2. Je nachdem, ob auf Ihrem System ein Schlüsselmanager konfiguriert ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

   Falls kein Schlüsselmanager konfiguriert ist:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüsselmanager (EKM oder OKM) konfiguriert ist:

a. Geben Sie den folgenden Abfragebefehl ein, um den Status der Authentifizierungsschlüssel in Ihrem Schlüsselmanager anzuzeigen:

```
security key-manager key query
```

b. Überprüfen Sie die Ausgabe und den Wert im `Restored` Spalte. Diese Spalte zeigt an, ob die Authentifizierungsschlüssel für Ihren Schlüsselmanager (entweder EKM oder OKM) erfolgreich wiederhergestellt wurden.

3. Führen Sie das entsprechende Verfahren entsprechend Ihrem Schlüsselmanagertyp durch:

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Stellen Sie die Authentifizierungsschlüssel für die externe Schlüsselverwaltung auf allen Knoten im Cluster wieder her:

   ```
   security key-manager external restore
   ```

   Falls der Befehl fehlschlägt, wenden Sie sich an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

   ```
   security key-manager key query
   ```

   Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel.

c. Sind alle Schlüssel wiederhergestellt, können Sie den betroffenen Controller sicher herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Onboard Key Manager (OKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Sichern Sie die OKM-Informationen:

   i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

      ```
      set -priv advanced
      ```

   Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

   i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

      ```
      security key-manager onboard show-backup
      ```

   ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

      Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

   iii. Zurück zum Administratormodus:

      ```
      set -priv admin
      ```

b. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Synchronisieren Sie den integrierten Schlüsselmanager:

```
security key-manager onboard sync
```

Geben Sie bei Aufforderung die 32-stellige alphanumerische Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

> Dies ist die clusterweite Passphrase, die Sie bei der Erstkonfiguration des Onboard Key Managers erstellt haben. Falls Sie diese Passphrase nicht haben, wenden Sie sich bitte an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel und die `Key Manager` Typ zeigt `onboard` Die

c. Sichern Sie die OKM-Informationen:

i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

d. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Boot-Medium überprüft haben, müssen Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Fahren Sie den beschädigten Controller in Ihrem FAS70- oder FAS90-Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität während des manuellen Wiederherstellungsprozesses des Bootmediums aufrechtzuerhalten.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Was kommt als Nächstes?

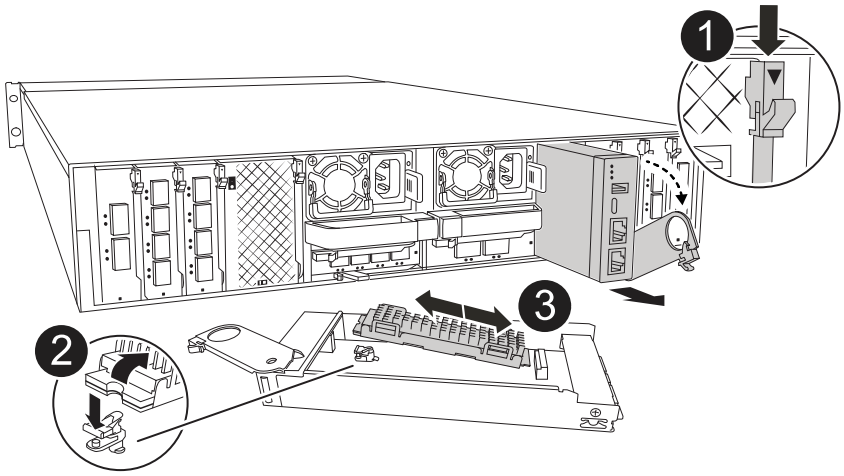
Nach dem Herunterfahren des Controllers müssen Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Startmedium und bereiten Sie die manuelle Startwiederherstellung vor – FAS70 und FAS90

Das Bootmedium in Ihrem FAS70- oder FAS90-System speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschprozess umfasst das Entfernen des Systemverwaltungsmoduls, das Entfernen des beschädigten Bootmediums, das Installieren des Ersatz-Bootmediums und die manuelle Übertragung des ONTAP Images mithilfe eines USB-Sticks auf das Ersatz-Bootmedium.

Schritt 1: Ersetzen Sie die Startmedien

Das Startmedium befindet sich im System Management-Modul und kann durch Entfernen des Moduls aus dem System aufgerufen werden.



1	Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls
2	Verriegelungstaste für Startmedien
3	Boot-Medien

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel von den Netzteilen ab.

> Wenn Ihr Speichersystem über Gleichstromnetzteile verfügt, trennen Sie den Stromkabelblock von den Netzteilen.

3. Entfernen Sie das System Management-Modul:
   a. Entfernen Sie alle Kabel, die am System Management-Modul angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass Sie den Ort kennzeichnen, an dem die Kabel angeschlossen wurden, damit Sie sie bei der Neuinstallation des Moduls an die richtigen Anschlüsse anschließen können.
   b. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an beiden Seiten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs ziehen und das Fach dann nach unten drehen.
   c. Drücken Sie die CAM-Taste für die Systemverwaltung.
   d. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich nach unten.
   e. Entfernen Sie das System-Management-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.
   f. Platzieren Sie das System-Management-Modul auf einer antistatischen Matte, damit das Startmedium zugänglich ist.
4. Entfernen Sie das Startmedium aus dem Verwaltungsmodul:
   a. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste.
   b. Drehen Sie das Startmedium nach oben, schieben Sie es aus dem Sockel und legen Sie es beiseite.
5. Installieren Sie das Ersatz-Startmedium im System Management-Modul:
   a. Richten Sie die Kanten der Startmedien am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie vorsichtig in die Buchse.
   b. Drehen Sie das Startmedium nach unten in Richtung Verriegelungstaste.
   c. Drücken Sie die Verriegelungstaste, drehen Sie die Manschettenmedien ganz nach unten, und lassen Sie dann die Verriegelungstaste los.
6. Installieren Sie das System Management-Modul neu.
   a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Öffnung des Gehäusesteckplatzes aus.
   b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Gehäuse, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
7. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.
   a. System-Management-Modul erneut verwenden.

Schritt 2: Übertragen Sie das ONTAP-Image auf das Boot-Medium

Das von Ihnen installierte Ersatzstartmedium ist ohne ein ONTAP-Image. Sie können das ONTAP-Image auf das Ersatz-Startmedium übertragen, indem Sie das entsprechende ONTAP-Service-Image vom auf ein USB-Flash-Laufwerk und anschließend auf das Ersatz-Startmedium herunterladen "NetApp Support Website".

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über ein leeres USB-Flash-Laufwerk verfügen, das mit FAT32 formatiert ist und mindestens 4 GB Kapazität hat.
- Laden Sie eine Kopie der gleichen Bildversion von ONTAP herunter, die den Betrieb des beeinträchtigten Controllers enthält. Sie können das entsprechende Bild im Abschnitt „Downloads“ auf der NetApp Support-Website herunterladen. Verwenden Sie den `version -v` Befehl, um anzuzeigen, ob Ihre Version von ONTAP NVE unterstützt. Wenn die Befehlsausgabe angezeigt wird `<10no- DARE>`, unterstützt Ihre Version von ONTAP NVE nicht.
  - Wenn NVE von Ihrer Version von ONTAP unterstützt wird, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
  - Wenn NVE nicht unterstützt wird, laden Sie das Image ohne NetApp-Volume-Verschlüsselung herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
- Wenn es sich bei Ihrem System um ein HA-Paar handelt, müssen Sie über eine Netzwerkverbindung zwischen den Node-Management-Ports der Controller verfügen (normalerweise die E0M Schnittstellen).

Schritte

1. Laden Sie das entsprechende Service-Image vom auf das USB-Flash-Laufwerk herunter, und kopieren "NetApp Support Website" Sie es.

   a. Laden Sie das Service-Image über den Link Downloads auf der Seite auf Ihren Arbeitsbereich auf Ihrem Laptop herunter.

   b. Entpacken Sie das Service-Image.

   > Wenn Sie den Inhalt mit Windows extrahieren, verwenden Sie WinZip nicht zum Extrahieren des Netzboots-Images. Verwenden Sie ein anderes Extraktionstool, wie 7-Zip oder WinRAR.

   Das USB-Flash-Laufwerk sollte über das entsprechende ONTAP-Image des ausgeführten Controllers verfügen.

   a. Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk von Ihrem Laptop.

2. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Steckplatz des Systemmanagementmoduls.

   Stellen Sie sicher, dass Sie das USB-Flash-Laufwerk in den für USB-Geräte gekennzeichneten Steckplatz und nicht im USB-Konsolenport installieren.

3. Stecken Sie die Stromkabel wieder in das Netzteil.

   Das System wird neu gebootet, normalerweise bis zur LOADER-Eingabeaufforderung.

4. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, indem Sie Strg-C drücken, um an der LOADER-Eingabeaufforderung zu stoppen.

   Wenn Sie diese Meldung verpassen, drücken Sie Strg-C, wählen Sie die Option zum Booten im Wartungsmodus aus, und halten Sie dann den Controller zum Booten in LOADER an.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Ersetzen des Boot-Mediums müssen Sie "Starten Sie das Wiederherstellungs-Image".

Manuelle Wiederherstellung eines Bootmediums von einem USB-Laufwerk – FAS70 und FAS90

Nachdem Sie das neue Boot-Mediengerät in Ihrem FAS70- oder FAS90-System installiert haben, können Sie das Wiederherstellungsimage manuell von einem USB-Laufwerk booten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Konsole mit dem defekten Controller verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie einen USB-Stick mit dem Wiederherstellungsabbild besitzen.
- Prüfen Sie, ob Ihr System Verschlüsselung verwendet. Je nachdem, ob die Verschlüsselung aktiviert ist, müssen Sie in Schritt 3 die entsprechende Option auswählen.

Schritte

1. Starten Sie vom LOADER-Eingabeaufforderung des betroffenen Controllers aus das Wiederherstellungsabbild vom USB-Stick:

   ```
   boot_recovery
   ```

   Das Wiederherstellungsabbild wird vom USB-Stick heruntergeladen.

2. Geben Sie bei Aufforderung den Namen des Bildes ein oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um das in Klammern angezeigte Standardbild zu übernehmen.
3. Stellen Sie das var-Dateisystem gemäß der für Ihre ONTAP Version geltenden Vorgehensweise wieder her:

ONTAP 9.16.0 oder früher

Führen Sie die folgenden Schritte sowohl für den beeinträchtigten Steuermann als auch für den Partnersteuermann durch:

a. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Do you want to restore the backup configuration now?`

b. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie bei Aufforderung die Taste `Y` um */etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key* zu überschreiben.

c. **Auf dem Partnercontroller:** Legen Sie für den beeinträchtigten Controller die erweiterte Berechtigungsstufe fest:

```
set -privilege advanced
```

d. **Auf dem Partner-Controller:** Führen Sie den Befehl zum Wiederherstellen der Sicherung aus:

```
system node restore-backup -node local -target-address
impaired_node_IP_address
```

> Sollten Sie eine andere Meldung als eine erfolgreiche Wiederherstellung erhalten, wenden Sie sich bitte an den NetApp Support.

e. **Auf dem Partner-Controller:** Zurück zur Administratorebene:

```
set -privilege admin
```

f. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Was the restore backup procedure successful?`

g. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `...would you like to use this restored copy now?`

h. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` Wenn Sie zum Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

i. **Bei beeinträchtigter Steuerung:** Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

ONTAP 9.16.1 oder höher

Führen Sie die folgenden Schritte auf dem beeinträchtigten Steuergerät durch:

a. Drücken Sie auf `Y`, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Sicherungskonfiguration wiederherzustellen.

   Nach erfolgreichem Wiederherstellungsvorgang wird folgende Meldung angezeigt: `syncflash_partner: Restore from partner complete`

b. Drücken `Y` wenn man dazu aufgefordert wird, zu bestätigen, dass die Wiederherstellung des Backups erfolgreich war.

c. Drücken `Y` wenn Sie aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden.

d. Drücken `Y` wenn zum Neustart des Knotens aufgefordert wird.

e. Drücken `Y` Wenn Sie zum erneuten Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

f. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

4. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
5. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Falls Sie die automatische Rückvergütung deaktiviert haben, aktivieren Sie sie bitte wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Booten des Wiederherstellungs-Images müssen Sie "Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Startmedium wieder her".

Wiederherstellen der Verschlüsselungsschlüssel nach manueller Boot-Wiederherstellung – FAS70 und FAS90

Stellen Sie die Verschlüsselung auf den Ersatz-Boot-Medien in Ihrem FAS70- oder FAS90-System wieder her, um einen kontinuierlichen Datenschutz zu gewährleisten. Der Austauschprozess umfasst die Überprüfung der Schlüsselverfügbarkeit, die Anwendung von Verschlüsselungseinstellungen und die Bestätigung des sicheren Zugriffs auf Ihre Daten.

Führen Sie die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung der Verschlüsselung auf Ihrem System durch, abhängig von Ihrem Schlüsselverwaltungstyp. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welchen Key-Manager Ihr System verwendet, überprüfen Sie die Einstellungen, die Sie zu Beginn des Vorgangs zum Austausch des Startmediums erfasst haben.

Onboard Key Manager (OKM)

Stellen Sie die OKM-Konfiguration (Onboard Key Manager) über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihnen folgende Informationen zur Verfügung stehen:

- Clusterweite Passphrase eingegeben während "Aktivierung der Onboard-Schlüsselverwaltung"
- "Backup-Informationen für den Onboard Key Manager"
- Überprüfen Sie mithilfe der "Verifizierung von Onboard-Verschlüsselungsmanagement-Backup und Cluster-weiter Passphrase" Verfahren

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Wählen Sie im ONTAP Bootmenü die entsprechende Option aus:

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus
ONTAP 9.8 oder höher	Wählen Sie Option 10. **Beispiel für ein Startmenü anzeigen** ``` Please choose one of the following: (1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets. (11) Configure node for external key management. Selection (1-11)? 10 ``` **Beispiel für ein Startmenü anzeigen**

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.7 und frühere Versionen	Wählen Sie die ausgeblendete Option aus `recover_onboard_keymanager`
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	`Please choose one of the following:`
	
	`(1) Normal Boot.`
	`(2) Boot without /etc/rc.`
	`(3) Change password.`
	`(4) Clean configuration and initialize all disks.`
	`(5) Maintenance mode boot.`
	`(6) Update flash from backup config.`
	`(7) Install new software first.`
	`(8) Reboot node.`
	`(9) Configure Advanced Drive Partitioning.`
	`Selection (1-19)?`
	`recover_onboard_keymanager`

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie den Wiederherstellungsprozess fortsetzen möchten:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
   sure? (y or n):
   ```

4. Geben Sie die Cluster-weite Passphrase zweimal ein.

   Während der Eingabe der Passphrase wird in der Konsole keine Eingabe angezeigt.

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:

   Enter the passphrase again to confirm:
   ```

5. Geben Sie die Sicherungsinformationen ein:

   a. Fügen Sie den gesamten Inhalt von der Zeile BEGIN BACKUP bis zur Zeile END BACKUP einschließlich der Bindestriche ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the backup data:

---------------------------BEGIN
BACKUP---------------------------
012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
56
456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
67
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

---------------------------END
BACKUP---------------------------
```

b. Drücken Sie am Ende der Eingabe zweimal die Eingabetaste.

   Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

   `Successfully recovered keymanager secrets.`

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****************************************************************
*******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****************************************************************
*******************
```

+

> Fahren Sie nicht fort, wenn die angezeigte Ausgabe etwas anderes ist als `Successfully recovered keymanager secrets` Die Führen Sie eine Fehlerbehebung durch, um den Fehler zu beheben.

6. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
******************


(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Vergewissern Sie sich, dass auf der Konsole des Controllers die folgende Meldung angezeigt wird:

   `Waiting for giveback…(Press Ctrl-C to abort wait)`

   Auf dem Partner-Controller:

8. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

   `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`

   Zum beeinträchtigten Regler:

9. Nach dem Booten nur mit dem CFO-Aggregat synchronisieren Sie den Schlüsselmanager:

   `security key-manager onboard sync`

10. Geben Sie bei Aufforderung die clusterweite Passphrase für den Onboard Key Manager ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the
corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored
automatically within 10 minutes. If any offline encrypted
volumes are not brought online automatically, they can be
brought online manually using the "volume online -vserver
<vserver> -volume <volume_name>" command.
```

> Wenn die Synchronisierung erfolgreich ist, wird die Cluster-Eingabeaufforderung ohne weitere Meldungen zurückgegeben. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bevor zur Cluster-Eingabeaufforderung zurückgekehrt wird. Fahren Sie erst fort, wenn der Fehler behoben ist und die Synchronisierung erfolgreich abgeschlossen wurde.

11. Überprüfen Sie, ob alle Schlüssel synchronisiert sind:

    ```
    security key-manager key query -restored false
    ```

    Der Befehl sollte keine Ergebnisse liefern. Falls Ergebnisse angezeigt werden, wiederholen Sie den Synchronisierungsbefehl, bis keine Ergebnisse mehr zurückgegeben werden.

    Auf dem Partner-Controller:

12. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

    ```
    storage failover giveback -fromnode local
    ```

13. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

    ```
    storage failover modify -node local -auto-giveback true
    ```

14. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

    ```
    system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
    ```

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Stellen Sie die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Sammeln Sie die folgenden Dateien von einem anderen Clusterknoten oder aus Ihrer Sicherung:

- `/cfcard/kmip/servers.cfg`Datei oder die KMIP-Serveradresse und Port
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt`Datei (Clientzertifikat)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key`Datei (Client-Schlüssel)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`Datei (KMIP-Server-CA-Zertifikate)

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Option auswählen `11` aus dem ONTAP Bootmenü.

   Beispiel für ein Startmenü anzeigen

   ```
   (1)  Normal Boot.
   (2)  Boot without /etc/rc.
   (3)  Change password.
   (4)  Clean configuration and initialize all disks.
   (5)  Maintenance mode boot.
   (6)  Update flash from backup config.
   (7)  Install new software first.
   (8)  Reboot node.
   (9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
   (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
   (11) Configure node for external key management.
   Selection (1-11)? 11
   ```

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie die erforderlichen Informationen gesammelt haben:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
   ```

4. Geben Sie die Client- und Serverinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   a. Geben Sie den Inhalt der Clientzertifikatsdatei (client.crt) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   b. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei (client.key) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   c. Geben Sie den Inhalt der KMIP-Server-CA(s)-Datei (CA.pem) ein, einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen.
   d. Geben Sie die IP-Adresse des KMIP-Servers ein.

e. Geben Sie den KMIP-Server-Port ein (drücken Sie Enter, um den Standardport 5696 zu verwenden).

Beispiel anzeigen

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

Beispiel anzeigen

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
***********
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
***********

(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Wiederherstellen der Verschlüsselung auf dem Boot-Medium müssen Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp - FAS70 und FAS90 zurück

Wenn eine Komponente in Ihrem FAS70- oder FAS90-System ausfällt, geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Chassis

Arbeitsablauf beim Chassis-Austausch – FAS70 und FAS90

Beginnen Sie mit dem Austausch des Gehäuses Ihres FAS70- oder FAS90-Speichersystems, indem Sie die Austauschanforderungen überprüfen, den Controller herunterfahren, das Gehäuse austauschen und den Systembetrieb überprüfen.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Gehäuses"**

   Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Gehäuses.

2. **"Bereiten Sie den Austausch des Gehäuses vor"**

   Bereiten Sie den Austausch des Gehäuses vor, indem Sie das System lokalisieren, Systemanmeldeinformationen und die erforderlichen Tools sammeln, überprüfen, ob das Ersatzgehäuse empfangen wurde, und die Systemkabel beschriften.

3. **"Fahren Sie den Controller herunter"**

   Fahren Sie den Controller herunter, damit Sie Wartungsarbeiten am Gehäuse durchführen können.

4. **"Ersetzen Sie das Gehäuse"**

   Setzen Sie das Gehäuse wieder ein, indem Sie die Komponenten vom Gehäuse für beeinträchtigte Störungen in das Ersatzgehäuse verschieben.

5. **"Schließen Sie den Austausch des Gehäuses ab"**

   Schließen Sie den Gehäuseaustausch ab, indem Sie den Controller hochfahren, den Controller zurückgeben und das ausgefallene Gehäuse an NetApp zurücksenden.

Voraussetzungen für den Chassistausch - FAS70 und FAS90

Stellen Sie vor dem Austausch des Gehäuses in Ihrem FAS70- oder FAS90-System sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren, und dass Sie über lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP, das richtige Ersatzgehäuse und die erforderlichen Tools verfügen.

Das Gehäuse ist das physische Gehäuse, in dem alle Systemkomponenten wie Lüfter, Controller-/CPU-Einheit, NVRAM12, Systemverwaltungsmodul, E/A-Karten und Blindmodule sowie Netzteile untergebracht sind.

Überprüfen Sie die folgenden Anforderungen.

- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Systems ordnungsgemäß funktionieren. Wenden Sie sich andernfalls an, "NetApp Support" um Unterstützung zu erhalten.
- Holen Sie sich lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP ein, wenn diese nicht vorhanden

sind.

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Sie können das Verfahren zum Austausch des Gehäuses für alle Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Bei der Beschreibung des Verfahrens zum Austausch des Gehäuses wird davon ausgegangen, dass Sie Blende, Lüfter, Controllermodul, NVRAM12, Systemverwaltungsmodul, E/A-Karten und Blindmodule sowie Netzteile in das neue Gehäuse einbauen und dass es sich bei dem Austauschgehäuse um eine neue Komponente von NetApp handelt.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des Gehäuses überprüft haben, müssen Sie "Bereiten Sie den Austausch des Gehäuses vor".

Vorbereitung zum Austausch des Chassis – FAS70 und FAS90

Bereiten Sie den Austausch des beschädigten Gehäuses in Ihrem FAS70- oder FAS90-System vor, indem Sie das beschädigte Gehäuse identifizieren, die Ersatzkomponenten überprüfen und die Kabel und das Controllermodul beschriften.

Schritt 1: Suchen und überwachen Sie Ihr System

Sie sollten eine Konsolensitzung öffnen und Sitzungsprotokolle zur späteren Referenz speichern und die LED für die Systemposition einschalten, um das Gehäuse für beeinträchtigte Personen zu finden.

Schritte

1. Stellen Sie eine Verbindung zum seriellen Konsolenport mit der Schnittstelle mit her und überwachen Sie das System.
2. Suchen und Einschalten der Standort-LED des Controllers:

   a. Verwenden Sie den `system controller location-led show` Befehl, um den aktuellen Status der Standort-LED anzuzeigen.

   b. Ändern Sie den Status der Standort-LED auf „ein“:

   ```
   system controller location-led modify -node node1 -state on
   ```

   Die Standort-LED leuchtet 30 Minuten lang.

Schritt 2: Prüfen Sie die Austauschkomponenten

Überprüfen Sie, ob Sie die erforderlichen Komponenten erhalten haben, entfernen Sie sie aus der Verpackung, und bewahren Sie die Verpackung auf.

Schritte

1. Bevor Sie die Verpackung öffnen, sollten Sie auf dem Verpackungsetikett nachsehen und Folgendes überprüfen:
   - Teilenummer der Komponente.
   - Teilebeschreibung.
   - Menge im Karton.

2. Entfernen Sie den Inhalt aus der Verpackung, und verwenden Sie die Verpackung, um die fehlerhafte Komponente an NetApp zurückzugeben.

Schritt 3: Beschriften Sie die Kabel

Sie sollten die Kabel beschriften, bevor Sie sie von den E/A-Modulen auf der Rückseite des Systems entfernen.

Schritte

1. Beschriften Sie alle Kabel, die dem Speichersystem zugeordnet sind. Dies erleichtert die spätere Neueinbringung in diesem Verfahren.
2. Wenn Sie nicht bereits ordnungsgemäß geerdet sind, Erden Sie sich.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den Austausch Ihrer FAS70- oder FAS90-Gehäusehardware vorbereitet haben, müssen Sie"Fahren Sie den Controller herunter" .

Fahren Sie den Controller herunter, um das Chassis auszutauschen – FAS70 und FAS90

Fahren Sie den Controller in Ihrem FAS70- oder FAS90-Speichersystem herunter, um Datenverlust zu vermeiden und die Systemstabilität beim Austausch des Gehäuses sicherzustellen.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	**Dann…**
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den Controller heruntergefahren haben, müssen Sie "Setzen Sie das Gehäuse wieder ein".

Chassis austauschen - FAS70 und FAS90

Ersetzen Sie das Gehäuse Ihres FAS70- oder FAS90-Systems, wenn ein Hardwarefehler dies erfordert. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen des Controllers, der E/A-Karten, des NVRAM12-Moduls, des Systemverwaltungsmoduls und der Netzteile (PSUs), die Installation des Ersatzgehäuses und die Neuinstallation der Gehäusekomponenten.

Schritt 1: Entfernen Sie die Netzteile und Kabel

Sie müssen die beiden Netzteile (PSUs) entfernen, bevor Sie den Controller entfernen.

Schritte

1. Entfernen Sie die Netzteile:

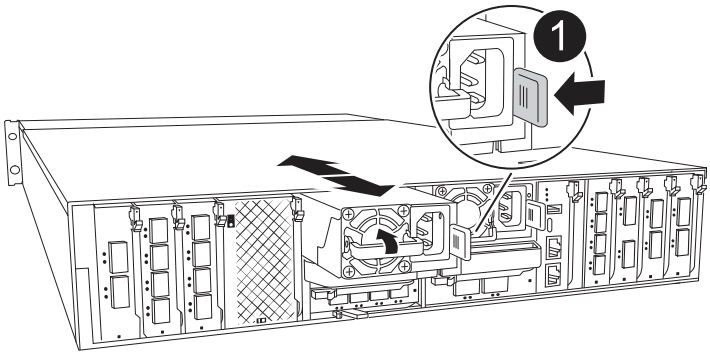
   a. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

   b. Ziehen Sie die Netzkabel von den Netzteilen ab.

      Wenn Ihr System über Gleichstrom verfügt, trennen Sie den Netzstecker von den Netzteilen.

   c. Entfernen Sie die beiden Netzteile von der Rückseite des Gehäuses, indem Sie den Netzteilgriff nach oben drehen, sodass Sie das Netzteil herausziehen können, drücken Sie auf die Netzteilverriegelungslasche und ziehen Sie das Netzteil dann aus dem Gehäuse.

Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1	Verriegelungslasche für das Terrakotta-Netzteil

a. Wiederholen Sie diese Schritte für das zweite Netzteil.

2. Entfernen Sie die Kabel:

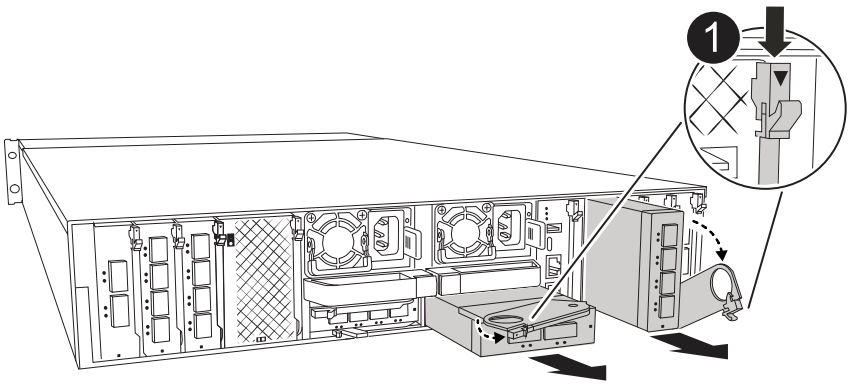
   a. Ziehen Sie die Systemkabel und gegebenenfalls die SFP- und QSFP-Module vom Controller-Modul ab, lassen Sie sie jedoch im Kabelverwaltungssystem liegen, damit sie organisiert sind.

   Die Kabel sollten zu Beginn dieses Verfahrens beschriftet worden sein.

   b. Entfernen Sie das Kabelmanagementgerät vom Gehäuse und legen Sie es beiseite.

Schritt 2: Entfernen Sie die E/A-Karten, NVRAM12 und das Systemverwaltungsmodul

1. Entfernen Sie das Ziel-I/O-Modul aus dem Gehäuse:



1	E/A-Nockenverriegelung

a. Drücken Sie die Nockentaste am Zielmodul.

b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich vom Modul weg.

c. Entfernen Sie das Modul aus dem Gehäuse, indem Sie Ihren Finger in die Öffnung des Nockenhebels einhaken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.

   Stellen Sie sicher, dass Sie den Steckplatz verfolgen, in dem sich das I/O-Modul befand.

d. Legen Sie das E/A-Modul beiseite und wiederholen Sie diese Schritte für alle anderen E/A-Module.

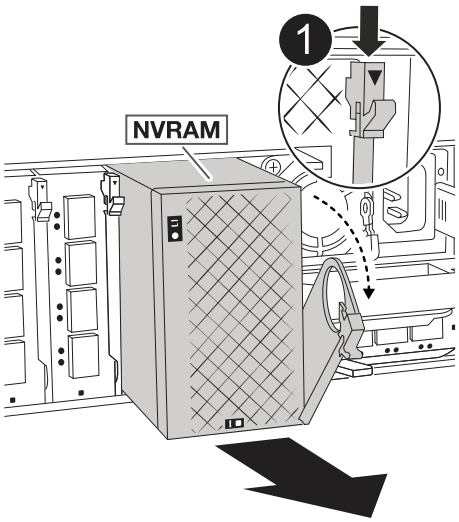
2. Entfernen Sie das NVRAM12-Modul:

   a. Drücken Sie die Verriegelungsnocken-Taste.

      Die Nockentaste bewegt sich vom Gehäuse weg.

   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich nach unten.

   c. Entfernen Sie das NVRAM-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels einhaken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.



1	NVRAM12 Nockenriegel

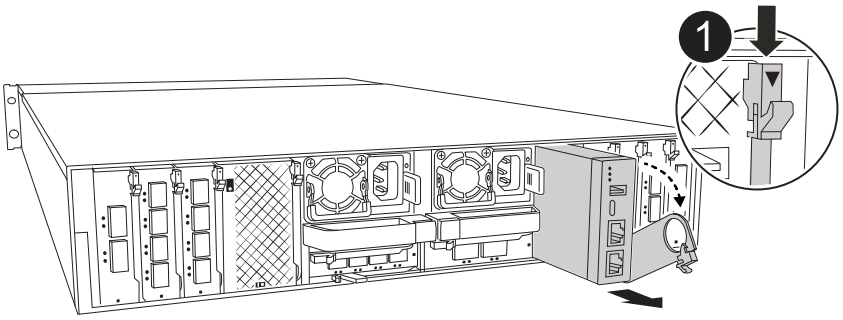
   a. Stellen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Oberfläche.

3. Entfernen Sie das Systemverwaltungsmodul:

   a. Drücken Sie die Nockentaste am System Management-Modul.

   b. Den Nockenhebel bis zum gewünschten Winkel nach unten drehen.

   c. Den Finger in das Loch am Nockenhebel stecken und das Modul gerade aus dem System ziehen.

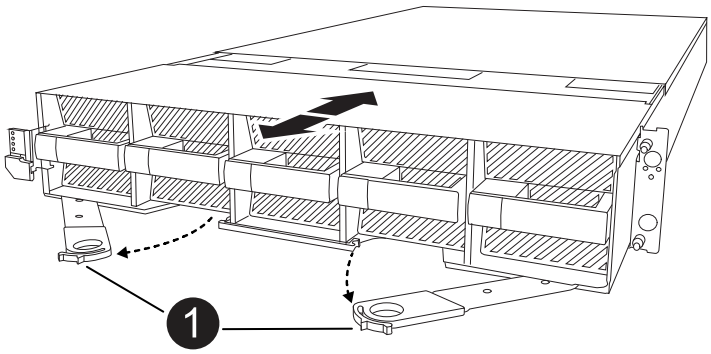


1	Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls

Schritt 3: Entfernen Sie das Controller-Modul

1. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1	Verriegelungsnocken

2. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und platzieren Sie es auf einer Ebenen, stabilen Oberfläche.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

Schritt 4: Ersetzen Sie das beschädigte Chassis

Entfernen Sie das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen, und installieren Sie das Ersatzgehäuse.

Schritte

1. Entfernen Sie das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen:
   a. Entfernen Sie die Schrauben von den Montagepunkten des Gehäuses.
   b. Schieben Sie das beschädigte Chassis von den Rackschienen in einem Systemschrank oder Geräterack und legen Sie es dann beiseite.
2. Installieren Sie das Ersatzgehäuse:
   a. Installieren Sie das Ersatzgehäuse im Geräterack oder Systemschrank, indem Sie das Gehäuse auf die Rackschienen in einem Systemschrank oder Geräterack führen.
   b. Schieben Sie das Chassis vollständig in das Rack oder den Systemschrank der Ausrüstung.
   c. Befestigen Sie die Vorderseite des Gehäuses mit den Schrauben, die Sie aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Geräte entfernt haben, am Geräte-Rack oder Systemschrank.

Schritt 5: Installieren der Gehäusekomponenten

Nachdem das Ersatzgehäuse installiert wurde, müssen Sie das Controllermodul installieren, die E/A-Module und das Systemverwaltungsmodul neu verkabeln und dann die Netzteile neu installieren und anschließen.

Schritte

1. Installieren Sie das Controller-Modul:
   a. Richten Sie das Ende des Controllermoduls an der Öffnung an der Vorderseite des Gehäuses aus und drücken Sie den Controller dann vorsichtig ganz in das Gehäuse hinein.
   b. Drehen Sie die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position.
2. Installieren Sie die E/A-Karten an der Rückseite des Gehäuses:
   a. Richten Sie das Ende des E/A-Moduls am gleichen Steckplatz im Ersatzgehäuse aus wie im beschädigten Gehäuse und drücken Sie das Modul dann vorsichtig ganz in das Gehäuse hinein.
   b. Drehen Sie den Nockenriegel nach oben in die verriegelte Position.
   c. Wiederholen Sie diese Schritte für alle anderen E/A-Module.
3. Installieren Sie das Systemverwaltungsmodul auf der Rückseite des Gehäuses:
   a. Richten Sie das Ende des Systemverwaltungsmoduls an der Öffnung im Gehäuse aus und drücken Sie das Modul dann vorsichtig ganz in das Gehäuse hinein.
   b. Drehen Sie den Nockenriegel nach oben in die verriegelte Position.
   c. Falls Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelmanagementgerät neu und schließen Sie die Kabel wieder an die E/A-Karten und das Systemverwaltungsmodul an.

   > Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, müssen Sie sie erneut installieren.

   Stellen Sie sicher, dass die Kabel entsprechend der Kabelbeschriftung angeschlossen sind.
4. Installieren Sie das NVRAM12-Modul auf der Rückseite des Gehäuses:
   a. Richten Sie das Ende des NVRAM12-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus und drücken Sie das Modul dann vorsichtig ganz in das Gehäuse hinein.
   b. Drehen Sie den Nockenriegel nach oben in die verriegelte Position.
5. Installieren Sie die Netzteile:
   a. Stützen Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen und richten Sie sie an der Öffnung im Gehäuse aus.
   b. Drücken Sie das Netzteil vorsichtig in das Gehäuse, bis die Verriegelungslasche einrastet.

      Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.

      > Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft.
6. Schließen Sie die Netzteilkabel wieder an beide Netzteile an und befestigen Sie jedes Netzkabel mit dem Netzkabelhalter am Netzteil.

   Wenn Sie über Gleichstromnetzteile verfügen, schließen Sie den Netzstecker wieder an die Netzteile an,

nachdem das Controller-Modul vollständig im Gehäuse eingesetzt ist, und befestigen Sie das Stromkabel mit den Rändelschrauben am Netzteil.

Die Controller-Module beginnen zu starten, sobald die Netzteile installiert sind und die Stromversorgung wiederhergestellt ist.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die beschädigten FAS70- und FAS90-Gehäuse ausgetauscht und die Komponenten neu installiert haben, müssen Sie"Schließen Sie den Austausch des Gehäuses ab" .

Kompletter Chassis-Austausch - FAS70 und FAS90

Starten Sie den Controller neu, überprüfen Sie den Systemzustand und senden Sie das ausgefallene Teil an NetApp zurück, um den letzten Schritt im Verfahren zum Austauschen der FAS70- und FAS90-Gehäuse abzuschließen.

Schritt 1: Controller hochfahren und Systemzustand überprüfen

Nach dem Neustart der Controller starten Sie ONTAP, geben die Controller zurück und überprüfen den Zustand des Speichersystems.

Schritte

1. Überprüfen Sie die Konsolenausgabe:
   a. Wenn der Controller bis zur Loader-Eingabeaufforderung gebootet wird, booten Sie den Controller mit dem Befehl neu `boot_ontap`.
   b. Wenn die Konsole nach dem Neubooten angezeigt wird `waiting for giveback`, loggen Sie sich beim Partner-Controller ein und überprüfen Sie, ob der ausgetauschte Controller mit dem Befehl bereit ist, die Rückgabe durchzuführen `storage failover show`.
2. Giveback durchführen:
   a. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
   b. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
   c. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node` *`impaired_node_name`* `-auto-giveback` *`true`*
   d. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung wiederherstellen/zurücknehmen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`
3. Nachdem die Rückgabe abgeschlossen ist, führen Sie Folgendes aus: "Active IQ Config Advisor" um den Zustand des Speichersystems zu überprüfen und etwaige auftretende Probleme zu beheben.

Schritt 2: Rückgabe des fehlerhaften Teils an NetApp

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Controller

Workflow zum Austausch von Controllern – FAS70 und FAS90

Steigen Sie ein, um den Controller Ihres FAS70 oder FAS90 Storage-Systems zu ersetzen, indem Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren, den Controller entfernen und austauschen, die Systemkonfiguration wiederherstellen und die Kontrolle über die Storage-Ressourcen an den Ersatz-Controller zurücksenden.

1. **"Anforderungen für den Controller-Austausch prüfen"**

   Um das Controller-Modul auszutauschen, müssen Sie bestimmte Anforderungen erfüllen.

2. **"Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus"**

   Fahren Sie den beeinträchtigten Controller herunter oder übernehmen Sie ihn, damit der funktionsunzuverlässige Controller weiterhin Daten aus dem Speicher für den beeinträchtigten Controller bereitstellen kann.

3. **"Ersetzen Sie den Controller"**

   Zum Austauschen des Controllers gehört das Entfernen des beeinträchtigten Controllers, Verschieben der FRU-Komponenten auf das Ersatz-Controller-Modul und das anschließende Einsetzen des Ersatz-Controller-Moduls in das Gehäuse.

4. **"Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her und überprüfen Sie sie"**

   Überprüfen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatz-Controllers und konfigurieren Sie die Systemeinstellungen nach Bedarf neu.

5. **"Geben Sie den Controller zurück"**

   Übertragen Sie die Eigentumsrechte an Storage-Ressourcen zurück an den Ersatz-Controller.

6. **"Vollständiger Controller-Austausch"**

   Überprüfen Sie die LIFs, überprüfen Sie den Cluster-Zustand und senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück.

Voraussetzung für den Austausch des Controllers – FAS70 und FAS90

Bevor Sie den Controller in Ihrem FAS70- oder FAS90-System austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie die erforderlichen Anforderungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung aller anderen Komponenten im System auf ordnungsgemäße Funktion, die Überprüfung, ob der richtige Ersatz-Controller vorhanden ist, und das Speichern der Konsolenausgabe des Controllers in einer Textprotokolldatei.

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Controllers.

- Alle Festplatten-Shelfs müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Der gesunde Regler muss in der Lage sein, den zu ersetzenden Regler zu übernehmen (bezeichnet in diesem Verfahren als „`eingeschränkte Steuerung`“).
- Verwenden Sie dieses Verfahren nicht für Controller-Upgrades. Eine Anleitung finden Sie im "Wählen Sie das Upgrade Ihrer Controller-Hardware aus".
- Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, müssen Sie im Abschnitt überprüfen "Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens" , ob Sie diesen Vorgang zum Austausch des Controllers durchführen sollten.
- Sie müssen die ausgefallene Komponente durch die Field-Replaceable Unit (FRU) ersetzen, die Sie von NetApp erhalten haben.
- Ein Controller-Modul muss durch ein Controller-Modul desselben Modelltyps ersetzt werden. Sie können kein System-Upgrade durch einen Austausch des Controller-Moduls durchführen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können Laufwerke oder Laufwerk-Shelfs nicht geändert werden.
- Da sich das Startgerät auf dem Systemverwaltungsmodul befindet, das auf der Rückseite des Systems installiert ist, müssen Sie das Startgerät beim Austausch eines Controller-Moduls nicht verschieben.
- Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesen Schritten auf die richtigen Systeme anwenden:
  - Die Steuerung *imired* ist die Steuerung, die ersetzt wird.
  - Die Steuerung *Replacement* ist die neue Steuerung, die die beeinträchtigte Steuerung ersetzt.
  - Der *Healthy* Controller ist der überlebende Controller.
- Sie müssen immer die Konsolenausgabe des Controllers in einer Textprotokolldatei erfassen.

  Auf diese Weise erhalten Sie eine Aufzeichnung des Verfahrens, damit Sie Probleme beheben können, die während des Austauschvorgangs auftreten können.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen überprüft haben, um Ihren FAS70 oder FAS90 Controller zu ersetzen, müssen Sie "Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus".

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller – FAS70 und FAS90 – herunter

Fahren Sie den Controller in Ihrem FAS70 oder FAS90 Storage-System herunter, um Datenverlust zu vermeiden und beim Austausch des Controllers die Systemstabilität zu gewährleisten.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den Controller heruntergefahren haben, müssen Sie "Ersetzen Sie den Controller".

Ersetzen Sie die Controller FAS70 und FAS90

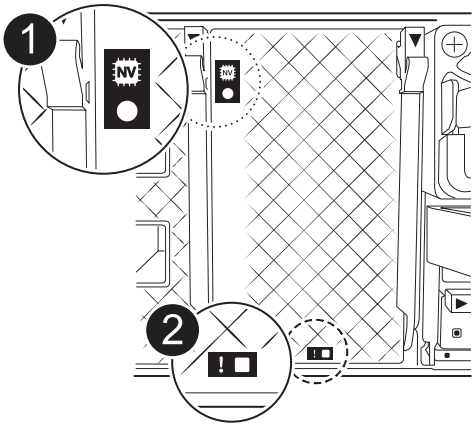
Ersetzen Sie den Controller Ihres FAS70 oder FAS90 Systems, wenn dies bei einem Hardwareausfall erforderlich ist. Der Austauschprozess umfasst das Entfernen des außer Betrieb genommenen Controllers, das Verschieben der Komponenten auf den Ersatzcontroller, das Installieren des Ersatzcontrollers und das Neustarten des Controllers.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen, wenn Sie das Controller-Modul austauschen oder eine Komponente im Controller-Modul austauschen.

Schritte

1. Überprüfen Sie die NVRAM-Status-LED in Steckplatz 4/5 des Systems. An der Vorderseite des Controller-Moduls befindet sich außerdem eine NVRAM-LED. Suchen Sie nach dem NV-Symbol:

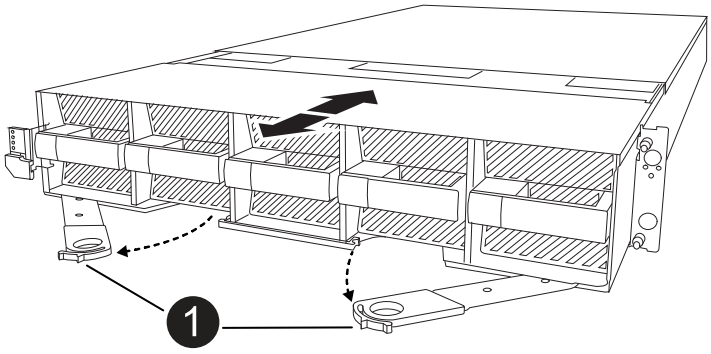


1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

- Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
- Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.

2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

   Das Controller-Modul bewegt sich leicht aus dem Gehäuse.



1	Verriegelungsnocken

4. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und legen Sie es auf eine Ebene, stabile Oberfläche.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls stützen, wenn Sie es aus dem Gehäuse herausziehen.

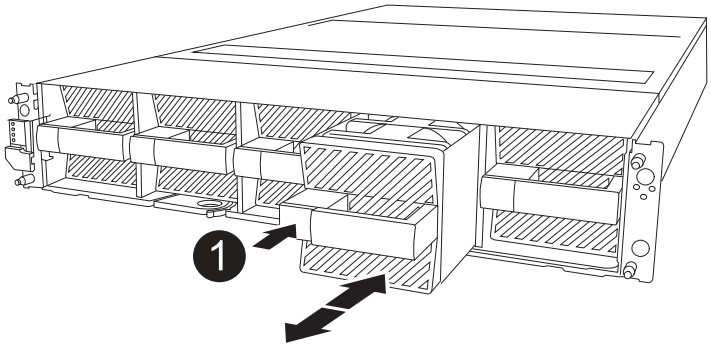
Schritt 2: Bewegen Sie die Lüfter

Sie müssen die fünf Lüftermodule aus dem außer Betrieb genommenen Controller-Modul am Ersatz-Controller-Modul entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit zwei Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende fassen und dann zu Ihnen ziehen, bis sich die Blende von den Kugelknöpfen am Rahmen des Chassis löst.
3. Drücken Sie die graue Verriegelungstaste am Lüftermodul, und ziehen Sie das Lüftermodul gerade aus dem Gehäuse, und stellen Sie sicher, dass Sie es mit der freien Hand stützen.

> Die Lüftermodule sind kurz. Unterstützen Sie das Lüftermodul immer mit Ihrer freien Hand, damit es nicht plötzlich vom Gehäuse abfällt und Sie verletzt.



1	Schwarze Verriegelungstaste

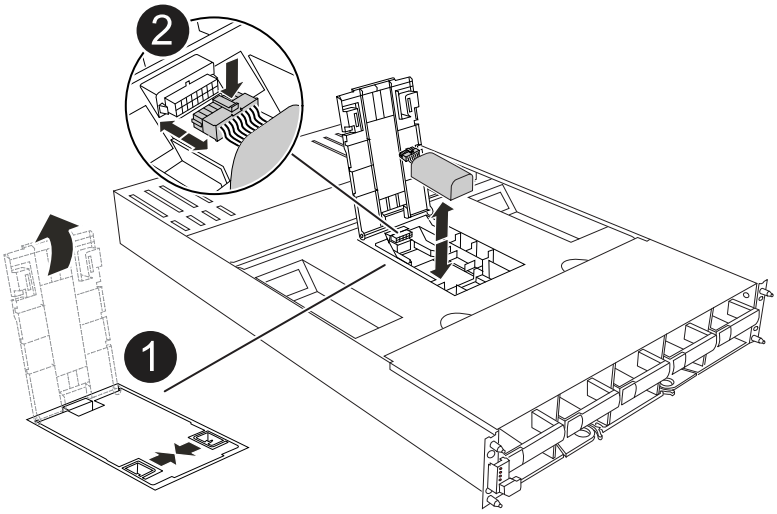
4. Installieren Sie den Lüfter im Ersatz-Controller-Modul:
   a. Richten Sie die Kanten des Lüftergehäuses an der Öffnung an der Vorderseite des Ersatz-Controller-Moduls aus.
   b. Schieben Sie das Lüftermodul vorsichtig bis zum Einrasten in das Ersatz-Controller-Modul.
5. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für die übrigen Lüftermodule.

Schritt 3: Verschieben Sie den NV-Akku

Bringen Sie die NV-Batterie in die Ersatzsteuerung.

Schritte

1. Öffnen Sie die Abdeckung des NV-Batterie-Luftkanals, und suchen Sie nach der NV-Batterie.



1	Abdeckung des NV-Batterie-Luftkanals
2	NV-Batteriestecker
3	NV-Akkupack

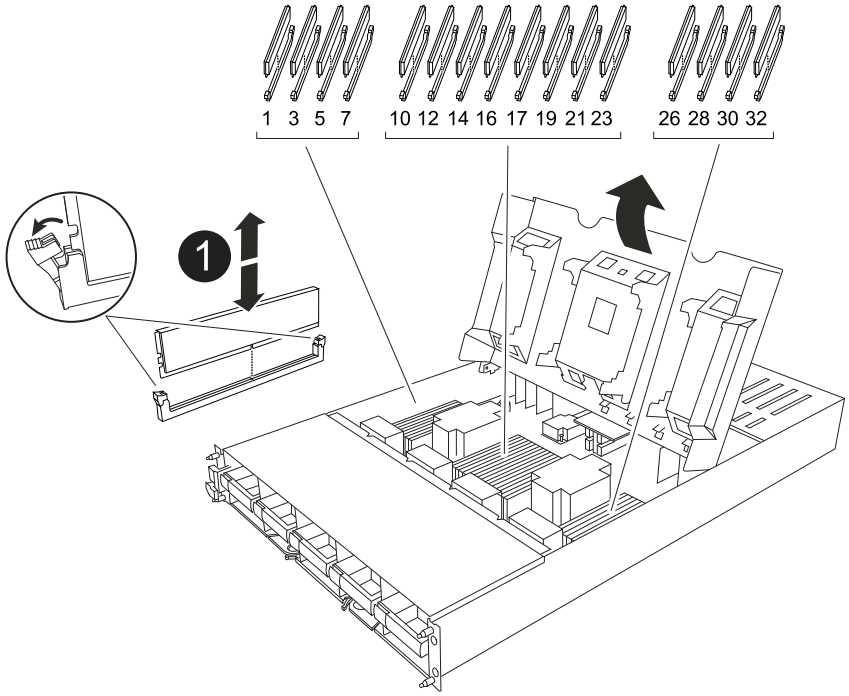
2. Heben Sie die Batterie an, um auf den Batteriestecker zuzugreifen.
3. Drücken Sie die Klammer auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Batteriekabel aus der Steckdose.
4. Heben Sie die Batterie aus dem Luftkanal und dem Controller-Modul heraus.
5. Setzen Sie den Akku in das neue Controller-Modul ein, und setzen Sie ihn dann in den Luftkanal der NV-Batterie ein:
   a. Öffnen Sie den Luftkanal der NV-Batterie im neuen Controller-Modul.
   b. Stecken Sie den Batteriestecker in die Steckdose, und stellen Sie sicher, dass der Stecker einrastet.
   c. Setzen Sie den Akku in den Steckplatz ein, und drücken Sie den Akku fest nach unten, um sicherzustellen, dass er fest eingerastet ist.
   d. Schließen Sie die Abdeckung des Luftkanals.

Schritt 4: System-DIMMs verschieben

Bringen Sie die DIMMs an das Ersatz-Controller-Modul an.

Schritte

1. Öffnen Sie den Luftkanal der Hauptplatine, und suchen Sie die DIMMs.



1	System-DIMM

2. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in den Sockel, damit Sie das DIMM-Modul in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
3. 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.

   Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.

4. Suchen Sie den Steckplatz, in dem Sie das DIMM im Ersatz-Controller-Modul installieren.
5. 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.

6. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
7. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen DIMMs. Schließen Sie den Luftkanal der Hauptplatine.

Schritt 5: Installieren Sie das Controller-Modul

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es.

1. Stellen Sie sicher, dass der Luftkanal vollständig geschlossen ist, indem Sie ihn bis zum gewünschten Ziel nach unten drehen.

Er muss bündig auf die Metallplatte des Controller-Moduls liegen.

2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und schieben Sie das Controller-Modul in das Gehäuse, wobei die Hebel von der Vorderseite des Systems weg gedreht sind.
3. Sobald das Controller-Modul Sie daran hindert, es weiter zu schieben, drehen Sie die Nockengriffe nach innen, bis sie wieder unter den Lüftern einrasten

   Setzen Sie das Controller-Modul nicht zu stark in das Gehäuse ein, um Beschädigungen der Anschlüsse zu vermeiden.

   Der Controller startet bis zur Loader-Eingabeaufforderung, sobald er vollständig eingesetzt ist.

4. Geben Sie an der Eingabeaufforderung Loader ein `show date`, um Datum und Uhrzeit auf dem Ersatz-Controller anzuzeigen. Datum und Uhrzeit sind in GMT.

   Die angezeigte Zeit ist die Ortszeit nicht immer GMT und wird im 24-Stunden-Modus angezeigt.

5. Stellen Sie die aktuelle Uhrzeit in GMT mit dem `set time hh:mm:ss` Befehl. Sie können die aktuelle GMT vom Partnerknoten mit dem Befehl „date -u“ abrufen.
6. Nach Bedarf Neuvernötigen des Storage-Systems

   Wenn Sie die Transceiver (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, müssen Sie sie erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie den beeinträchtigten FAS70 oder FAS90 Controller ersetzt haben, müssen Sie "Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her".

Stellen Sie die Systemkonfiguration – FAS70 und FAS90 – wieder her und überprüfen Sie sie

Überprüfen Sie, ob die HA-Konfiguration des Controllers in Ihrem FAS70 oder FAS90 Storage-System aktiv ist und ordnungsgemäß funktioniert, und vergewissern Sie sich, dass die Systemadapter alle Pfade zu den Festplatten aufgelistet sind.

Schritt: Überprüfen Sie HA-Konfigurationseinstellungen

Sie müssen die überprüfen `HA` Status des Controller-Moduls und, falls erforderlich, aktualisieren Sie den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration.

Schritte

1. Booten im Wartungsmodus: `boot_ontap maint`
   a. Geben Sie ein `y`, wenn *Continue with Boot?* angezeigt wird.

      Wenn die Warnmeldung *System ID Mismatch* angezeigt wird, geben Sie ein `y`.

2. Geben Sie den Inhalt der Anzeige ein `sysconfig -v` und erfassen Sie diesen.

Wenn Sie *PERSONALITY MISMATCH* sehen, wenden Sie sich an den Kundendienst.

3. Vergleichen Sie in der `sysconfig -v` Ausgabe die Adapterkarteninformationen mit den Karten und Positionen im Ersatzcontroller.
4. Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten denselben `HA` Status aufweisen: `ha-config show`

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

5. Wenn der angezeigte Systemstatus des Controller-Moduls nicht mit Ihrer Systemkonfiguration übereinstimmt, legen Sie den Status für das Controller-Modul fest `HA`: `ha-config modify controller ha`

   Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte verwendet werden:

   - `ha`
   - `mcc` (Nicht unterstützt)
   - `mccip` (In ASA Systemen nicht unterstützt)
   - `non-ha` (Nicht unterstützt)

6. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`

Schritt 2: Überprüfen Sie die Datenträgerliste

Schritte

1. Überprüfen Sie, ob der Adapter die Pfade zu allen Festplatten mit auflistet `storage show disk -p`.

   Wenn Sie Probleme sehen, überprüfen Sie die Verkabelung, und setzen Sie die Kabel wieder ein.

2. Beenden Sie den Wartungsmodus: `halt`.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Systemkonfiguration für Ihr FAS70 oder FAS90 System wiederhergestellt und verifiziert haben, müssen Sie "Geben Sie den Controller zurück".

Geben Sie den Controller FAS70 und FAS90 zurück

Geben Sie die Kontrolle über die Speicherressourcen an den Ersatz-Controller zurück, damit Ihr FAS70 oder FAS90 System den normalen Betrieb wieder aufnehmen kann. Das Rückgabeverfahren variiert je nach dem von Ihrem System verwendeten Verschlüsselungstyp: keine Verschlüsselung oder Onboard Key Manager (OKM)-Verschlüsselung.

Keine Verschlüsselung

Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie seinen Speicher zurückgeben.

Schritte

1. Geben Sie in der Loader-Eingabeaufforderung `boot_ontap` .
2. Drücken Sie <enter>, wenn die Konsolenmeldungen angehalten werden.
   - Wenn die Eingabeaufforderung *Login* angezeigt wird, fahren Sie mit dem nächsten Schritt am Ende dieses Abschnitts fort.
   - Wenn „*waiting for Giveback*“ angezeigt wird, drücken Sie die Taste <enter>, melden Sie sich beim Partner-Node an und fahren Sie dann mit dem nächsten Schritt am Ende dieses Abschnitts fort.
3. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
4. Wenn das automatische Giveback deaktiviert wurde, aktivieren Sie es erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
5. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung wiederherstellen/zurücknehmen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

Onboard-Verschlüsselung (OKM)

Setzt die integrierte Verschlüsselung zurück und setzt den Controller in den normalen Betrieb zurück.

Schritte

1. Geben Sie in der Loader-Eingabeaufforderung `boot_ontap maint` .
2. Starten Sie das ONTAP-Menü über die Loader-Eingabeaufforderung `boot_ontap menu`, und wählen Sie Option 10.
3. Geben Sie die OKM-Passphrase ein.

   Sie werden zweimal zur Eingabe der Passphrase aufgefordert.

4. Geben Sie die Daten des Sicherungsschlüssels ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
5. Geben Sie im Startmenü die Option für den normalen Start ein `1`.
6. Drücken Sie <enter>, wenn *Waiting for Giveback* angezeigt wird.
7. Schieben Sie das Konsolenkabel zum Partner-Node und melden Sie sich als an `admin`.
8. Nur die CFO-Aggregate zurückgeben (das Root-Aggregat): `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`
   - Wenn Sie auf Fehler stoßen, wenden Sie sich an "NetApp Support".
9. Warten Sie 5 Minuten, nachdem der Giveback-Bericht abgeschlossen ist, und überprüfen Sie den Failover-Status und den Giveback-Status: `storage failover show` Und `storage failover show-giveback`.
10. Synchronisieren und überprüfen Sie den Status der Tasten:

    a. Bringen Sie das Konsolenkabel wieder zum Ersatzcontroller.

b. Fehlende Schlüssel synchronisieren: `security key-manager onboard sync`

> Sie werden aufgefordert, die Cluster-weite Passphrase von OKM für das Cluster einzugeben.

c. Überprüfen Sie den Status der Schlüssel: `security key-manager key query -restored false`

Die Ausgabe sollte bei ordnungsgemäßer Synchronisierung keine Ergebnisse zeigen.

Wenn in der Ausgabe Ergebnisse angezeigt werden (die Schlüssel-IDs von Schlüsseln, die nicht in der internen Schlüsseltabelle des Systems vorhanden sind), wenden Sie sich an "NetApp Support".

11. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
12. Wenn das automatische Giveback deaktiviert wurde, aktivieren Sie es erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
13. Wenn AutoSupport aktiviert ist, können Sie die automatische Fallerstellung wiederherstellen/zurücknehmen: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Eigentümerschaft der Storage-Ressourcen wieder an den Ersatz-Controller übergeben haben, müssen Sie "Schließen Sie den Controller-Austausch ab"den Vorgang durchführen.

Vollständiger Controller-Austausch - FAS70 und FAS90

Um den Controlleraustausch für Ihr AFF A1K-System abzuschließen, stellen Sie zunächst die NetApp Storage Encryption-Konfiguration wieder her (falls erforderlich). Vergewissern Sie sich als nächstes, dass die logischen Schnittstellen (LIFs) ihren Home Ports berichten und eine Cluster-Zustandsprüfung durchführen. Senden Sie anschließend das ausgefallene Teil an NetApp zurück.

Schritt 1: Verifizieren von LIFs und Überprüfen des Clusterzustands

Bevor Sie den Ersatz-Node an einen Service zurücksenden, überprüfen Sie, ob sich die logischen Schnittstellen auf ihren Home Ports befinden, überprüfen Sie den Cluster-Zustand und setzen Sie das automatische Giveback zurück.

Schritte

1. Überprüfen Sie, ob die logischen Schnittstellen an ihren Home-Server und ihre Ports berichten:

   ```
   network interface show -is-home false
   ```

   Falls logische Schnittstellen als „false“ aufgeführt sind, werden sie wieder auf ihre ursprünglichen Ports zurückgesetzt:

   ```
   network interface revert -vserver * -lif *
   ```

2. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Clusters. Siehe die "So führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung mit

einem Skript in ONTAP durch" KB-Artikel.

3. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

Schritt 2: Rückgabe des fehlerhaften Teils an NetApp

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein DIMM – FAS70 und FAS90

Ersetzen Sie ein DIMM in Ihrem FAS70- oder FAS90-System, wenn zu viele korrigierbare oder nicht korrigierbare Speicherfehler erkannt werden. Derartige Fehler können das Booten von ONTAP durch das Storage-System verhindern. Beim Austausch wird der beeinträchtigte Controller heruntergefahren, entfernt, das DIMM ersetzt, der Controller neu installiert und das fehlerhafte Teil anschließend an den NetApp zurückgegeben.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die fehlerhafte Komponente durch eine von NetApp erhaltene Austauschkomponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

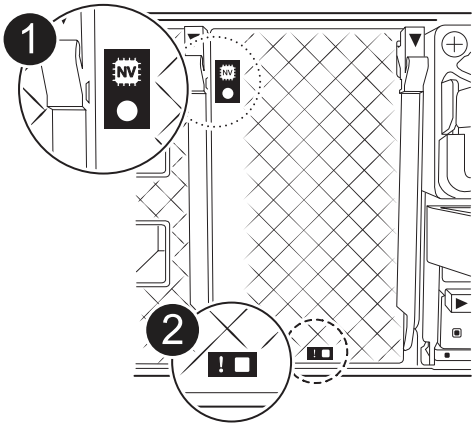
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen, wenn Sie das Controller-Modul austauschen oder eine Komponente im Controller-Modul austauschen.

Schritte

1. Überprüfen Sie die NVRAM-Status-LED in Steckplatz 4/5 des Systems. An der Vorderseite des Controller-Moduls befindet sich außerdem eine NVRAM-LED. Suchen Sie nach dem NV-Symbol:

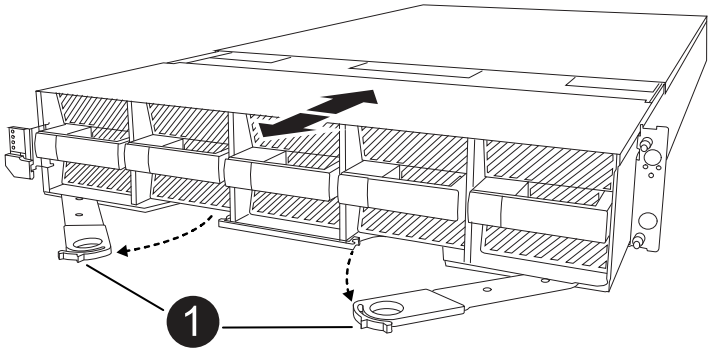


1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

   - Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
   - Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.

2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

   Das Controller-Modul bewegt sich leicht aus dem Gehäuse.



1	Verriegelungsnocken

4. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und legen Sie es auf eine Ebene, stabile Oberfläche.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls stützen, wenn Sie es aus dem Gehäuse herausziehen.

Schritt 3: Ersetzen Sie ein DIMM

Sie müssen ein DIMM ersetzen, wenn das System einen permanenten Fehler für dieses DIMM meldet.

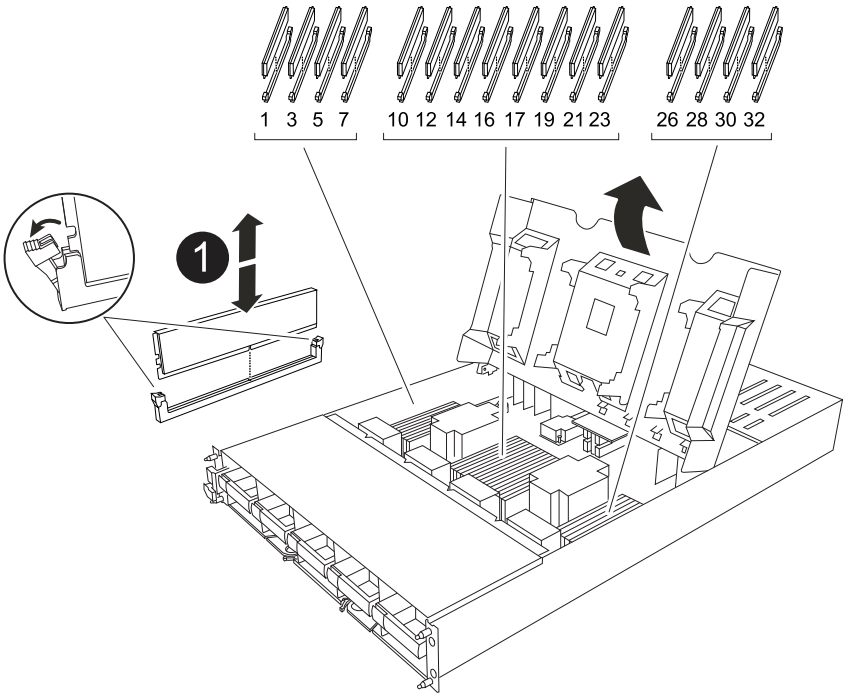
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Öffnen Sie den Luftkanal der Steuerung auf der Oberseite der Steuerung.
   a. Stecken Sie Ihre Finger in die Aussparungen an den entfernten Enden des Luftkanals.
   b. Heben Sie den Luftkanal an, und drehen Sie ihn bis zum gewünschten Winkel nach oben.
3. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul, und identifizieren Sie das DIMM für den Austausch.

   Die DIMMs sind abhängig vom Systemmodell:

Modell	Position des DIMM-Steckplatzes
FAS70	Steckplätze 3, 10, 19, 26
FAS90	Steckplätze 3, 7, 10, 14, 19, 23, 26, 30

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.

Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.



1	DIMM- und DIMM-Auswurfklammern

5. 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.

6. Vergewissern Sie sich, dass sich die DIMM-Auswerferlaschen am Anschluss in der geöffneten Position befinden und setzen Sie das DIMM-Auswerfer anschließend 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.

7. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
8. Den Luftkanal der Steuerung schließen.

Schritt 4: Installieren Sie den Controller

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Luftkanal vollständig geschlossen ist, indem Sie ihn bis zum gewünschten Ziel nach unten drehen.

Er muss bündig auf die Metallplatte des Controller-Moduls liegen.

2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und schieben Sie das Controller-Modul in das Gehäuse, wobei die Hebel von der Vorderseite des Systems weg gedreht sind.
3. Sobald das Controller-Modul Sie daran hindert, es weiter zu schieben, drehen Sie die Nockengriffe nach innen, bis sie wieder unter den Lüftern einrasten

> Setzen Sie das Controller-Modul nicht zu stark in das Gehäuse ein, um Beschädigungen der Anschlüsse zu vermeiden.

Das Controller-Modul startet, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt.

4. Stellen Sie den außer Betrieb genommenen Controller wieder ein, indem Sie seine Speicherung zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`.
5. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.
6. Wenn AutoSupport aktiviert ist, kann die automatische Fallerstellung wiederhergestellt/aufgehoben werden: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`.

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie einen Lüfter - FAS70 und FAS90

Ersetzen Sie ein Lüftermodul in Ihrem FAS70- oder FAS90-System, wenn ein Lüfter ausfällt oder nicht effizient arbeitet, da dies die Systemkühlung und die Gesamtleistung beeinträchtigen kann. Beim Austausch werden der Controller heruntergefahren, der Controller entfernt, der Lüfter ersetzt, der Controller neu installiert und das fehlerhafte Teil an den NetApp zurückgegeben.

Schritte

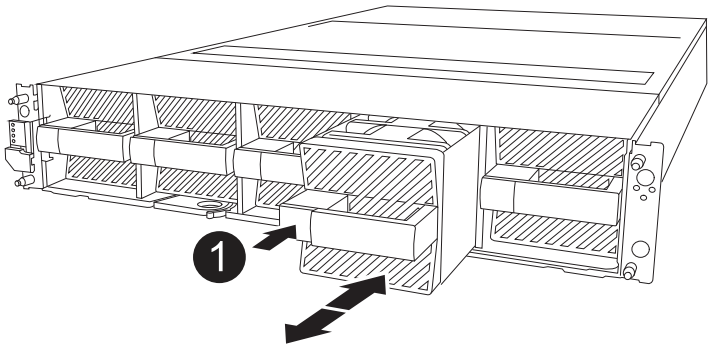
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit zwei Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende fassen und dann zu Ihnen ziehen, bis sich die Blende von den Kugelknöpfen am Rahmen des Chassis löst.
3. Ermitteln Sie das Lüftermodul, das Sie ersetzen müssen, indem Sie die Konsolenfehlermeldungen überprüfen und die Warn-LED an jedem Lüftermodul betrachten.

   In Richtung des Controller-Moduls sind die Lüftermodule von links nach rechts mit den Nummern 1 bis 5 nummeriert.

> Für jeden Lüfter gibt es eine einzelne LED. Sie leuchtet grün, wenn der Lüfter ordnungsgemäß funktioniert, und gelb, wenn nicht.

4. Drücken Sie die schwarze Taste am Lüftermodul, und ziehen Sie das Lüftermodul gerade aus dem Gehäuse, und stellen Sie sicher, dass Sie es mit der freien Hand stützen.

Die Lüftermodule sind kurz. Unterstützen Sie das Lüftermodul immer mit Ihrer freien Hand, damit es nicht plötzlich vom Gehäuse abfällt und Sie verletzt.



1	Schwarze Entriegelungstaste

5. Setzen Sie das Lüftermodul beiseite.
6. Richten Sie die Kanten des Ersatzlüftermoduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und schieben Sie es dann in das Gehäuse, bis es einrastet.

   Wenn das Gerät in ein stromführende System eingesteckt wird, erlischt die gelbe Achtung-LED, sobald der Lüfter von diesem System erkannt wird.

7. Richten Sie die Blende an den Kugelknöpfen aus, und drücken Sie dann vorsichtig die Blende auf die Kugelbolzen.
8. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie den Flash Cache Modulträger oder ein Caching-Modul – FAS70 und FAS90

Der NVMe SSD Flash Cache Modulträger in Ihrem FAS70 oder FAS90 System enthält ein oder zwei Flash Cache Module (Caching-Module) mit einem einzelnen SSD Flash Cache Laufwerk, das in jedes Caching-Modul integriert ist.

FAS70 unterstützt 2-TB-Caching-Module, FAS90 unterstützt 4-TB-Caching-Module. Sie können im Flash Cache Modulträger keine unterschiedlichen Caching-Module mit unterschiedlicher Kapazität kombinieren.

Je nachdem, welche Komponente Sie ersetzen müssen, können Sie einen der folgenden Vorgänge ausführen: Den gesamten Flash Cache Modulträger oder ein Caching-Modul.

- Ersetzen Sie den Flash Cache-Modulträger
- Ersetzen Sie das Caching-Modul

Ersetzen Sie den Flash Cache-Modulträger

Der Flash Cache Modulträger befindet sich in Steckplatz 6 und beherbergt bis zu zwei Flash Cache Module. Sie können den Flash Cache Modulträger nicht im laufenden Betrieb austauschen

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Storage-System über das geeignete Betriebssystem für den Flash Cache

Ersatzmodulträger verfügt.

- Vergewissern Sie sich, dass alle anderen Komponenten ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an den technischen Support.

Schritt 1: Fahren Sie den Knoten mit beeinträchtigten Knoten herunter

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

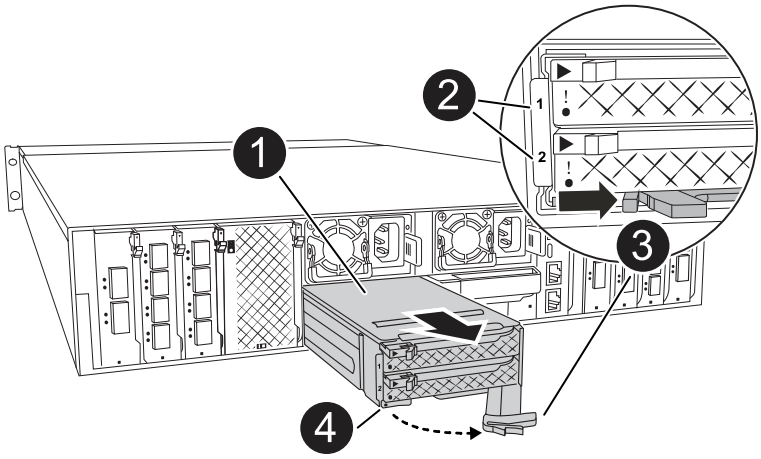
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Ersetzen Sie den Flash Cache Modulträger

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um den Flash Cache Modulträger zu ersetzen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie den fehlerhaften Flash Cache-Modulträger in Steckplatz 6 durch die gelbe Warn-LED auf der Vorderseite des Flash Cache-Modulträgers.



1	Flash Cache Modulträger
2	Steckplatznummern für Caching-Module
3	Flash Cache-Modulträger-Nockengriff

4	Fehler-LED für Flash Cache-Modulträger

3. Entfernen Sie den fehlerhaften Flash Cache-Modulträger:
   a. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an beiden Seiten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs ziehen und das Fach dann nach unten drehen.
   b. Drücken Sie die blaue Lasche unten im Flash Cache Modulträger zusammen.
   c. Drehen Sie die Lasche vom Modul weg.
4. Ziehen Sie den Flash Cache-Modulträger aus dem Controller-Modul und legen Sie ihn auf eine antistatische Matte.
5. Verschieben Sie die Caching-Module auf den Flash Cache Ersatz-Modulträger:
   a. Drücken Sie die Terra Cotta Lasche oben am Cache-Modul zusammen, und drehen Sie den Nockengriff vom Cache-Modul weg.
   b. Entfernen Sie das Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Flash Cache-Modulträger ziehen.
   c. Setzen Sie das Caching-Modul in denselben Steckplatz im Ersatz-Flash Cache-Modulträger ein, und drehen Sie den Nockengriff in die geschlossene Position am Caching-Modul, um es zu verriegeln.
6. Wiederholen Sie diese Schritte, wenn ein zweites Cache-Modul vorhanden ist.
7. Installieren Sie den Flash Cache Ersatzmodulträger in das System:
   a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Öffnung des Gehäusesteckplatzes aus.
   b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Gehäuse, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
   c. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

Schritt 3: Starten Sie den Controller neu

Nachdem Sie den Flash Cache-Modulträger ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul neu starten.

Schritte

1. Starten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung den Node: *Bye* neu

   Dadurch werden die I/O-Karten und andere Komponenten neu initialisiert und der Node neu gestartet.

2. Kehren Sie den Knoten wieder in den normalen Betrieb zurück: *Storage Failover Giveback -ofnode Impaired_Node_Name*
3. Wenn das automatische Giveback deaktiviert wurde, aktivieren Sie es erneut: *Storage Failover modify -Node local -Auto-Giveback true*

Schritt 4: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie das Caching-Modul

Die Flash Cache Module (Caching-Module) befinden sich in Steckplatz 6-1 oder in Steckplatz 6-2 oder sowohl in Steckplatz 6-1 als auch in Steckplatz 6-2.

Sie können die einzelnen Caching-Module im laufenden Betrieb durch Caching-Module ersetzen, die dieselbe Kapazität vom selben Anbieter oder von einem anderen unterstützten Anbieter haben.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass das Ersatz-Caching-Modul dieselbe Kapazität wie das ausgefallene Cache hat, vom selben Anbieter oder von einem anderen unterstützten Anbieter.
- Vergewissern Sie sich, dass alle anderen Komponenten ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an den technischen Support.
- Die Laufwerke in den Caching-Modulen sind keine Field Replaceable Units (FRU). Sie müssen das gesamte Cache-Modul ersetzen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie das fehlgeschlagene Cache-Modul in Steckplatz 6 mithilfe der gelb beleuchteten Warn-LED an der Vorderseite des Cache-Moduls.
3. Bereiten Sie den Cache-Modulschacht wie folgt vor:

   a. Notieren Sie die Kapazität des Caching-Moduls, die Teilenummer und die Seriennummer auf dem Zielknoten: *System Node Run local sysconfig -AV 6*

   b. Bereiten Sie auf der Administratorberechtigungsebene den Steckplatz für das Ziel-Caching-Modul für `y` die Entfernung vor und antworten Sie, wenn Sie gefragt werden, ob Sie fortfahren möchten: *System Controller Slot Module remove -Node_Name -slot slot_number* der folgende Befehl bereitet Steckplatz 6-1 auf node1 auf die Entfernung vor und zeigt eine Meldung an, dass es sicher entfernt werden kann:

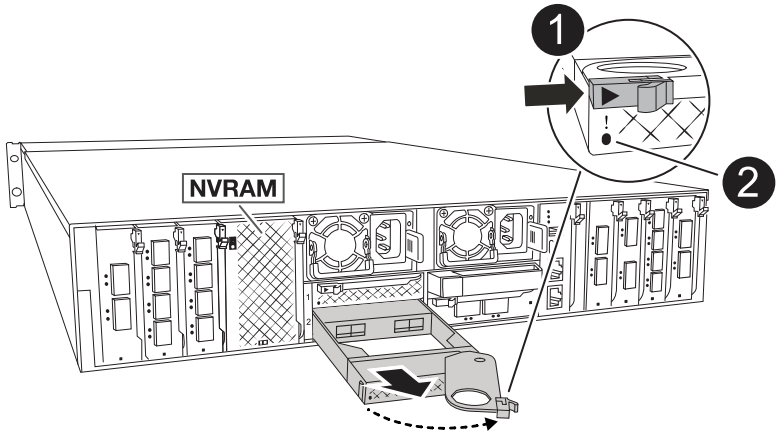
   ```
   ::> system controller slot module remove -node node1 -slot 6-1

   Warning: SSD module in slot 6-1 of the node node1 will be powered off
   for removal.
   Do you want to continue? (y|n): _y_
   The module has been successfully removed from service and powered
   off. It can now be safely removed.
   ```

   c. Zeigen Sie mit dem den Status des Steckplatzes an `system controller slot module show` Befehl.

   Der Status `powered-off` des Caching-Modulsteckplatzes wird in der Bildschirmausgabe für das zu ersetzende Caching-Modul angezeigt.

   Siehe "Befehlsman-Pages" Für Ihre Version von ONTAP.

4. Entfernen Sie das Caching-Modul:



1	Nockengriff des Caching-Moduls
2	Fehler-LED des Caching-Moduls

a. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an beiden Seiten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs ziehen und das Fach dann nach unten drehen.
b. Drücken Sie die Entriegelungstaste Terra Cotta auf der Vorderseite des Cache-Moduls.
c. Drehen Sie den Nockengriff so weit wie möglich.
d. Entfernen Sie das Caching-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Flash Cache-Modulträger ziehen.

   Achten Sie darauf, das Caching-Modul zu unterstützen, wenn Sie es aus dem Flash Cache Modulträger entfernen.

5. Installieren Sie das Ersatz-Cache-Modul:
   a. Richten Sie die Kanten des Caching-Moduls an der Öffnung im Controller-Modul aus.
   b. Schieben Sie das Cache-Modul vorsichtig in den Schacht, bis der Nockengriff einrastet.
   c. Den Nockengriff drehen, bis er einrastet.
   d. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.
6. Bringen Sie das Ersatz-Cache-Modul online, indem Sie das verwenden `system controller slot module insert` Befehl wie folgt:

   Der folgende Befehl bereitet Steckplatz 6-1 auf node1 für das Einschalten vor und zeigt eine Meldung an, dass er eingeschaltet ist:

```
::> system controller slot module insert -node node1 -slot 6-1

Warning: NVMe module in slot 6-1 of the node localhost will be powered
on and initialized.
Do you want to continue? (y|n): `y`

The module has been successfully powered on, initialized and placed into
service.
```

7. Überprüfen Sie den Steckplatzstatus mithilfe der `system controller slot module show` Befehl.

   Stellen Sie sicher, dass die Befehlsausgabe den Status für das meldet `powered-on` Und einsatzbereit.

8. Vergewissern Sie sich, dass das Ersatz-Cache-Modul online ist und erkannt wird, und bestätigen Sie anschließend visuell, dass die gelbe Warnungs-LED nicht leuchtet: `sysconfig -av slot_number`

   > Wenn Sie das Caching-Modul durch ein Caching-Modul eines anderen Anbieters ersetzen, wird der neue Anbietername in der Befehlsausgabe angezeigt.

9. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie NVRAM - FAS70 und FAS90

Ersetzen Sie die NVRAM in Ihrem FAS70- oder FAS90-System, wenn der nichtflüchtige Speicher fehlerhaft ist oder ein Upgrade erforderlich ist. Beim Austausch wird der beeinträchtigte Controller heruntergefahren, das NVRAM-Modul oder das NVRAM-DIMM ersetzt, die Festplatten neu zugewiesen und das fehlerhafte Teil an NetApp zurückgegeben.

Das NVRAM-Modul besteht aus der NVRAM12-Hardware und vor Ort austauschbaren DIMMs. Ein ausgefallenes NVRAM-Modul oder die DIMMs im NVRAM-Modul können Sie ersetzen.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie das Ersatzteil zur Verfügung haben. Sie müssen die ausgefallene Komponente durch eine von NetApp erhaltene Ersatzkomponente ersetzen.
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenn nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support".

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Ersetzen Sie das NVRAM-Modul oder das NVRAM-DIMM

Ersetzen Sie das NVRAM-Modul oder die NVRAM-DIMMs mit der entsprechenden Option.

Option 1: Ersetzen Sie das NVRAM-Modul

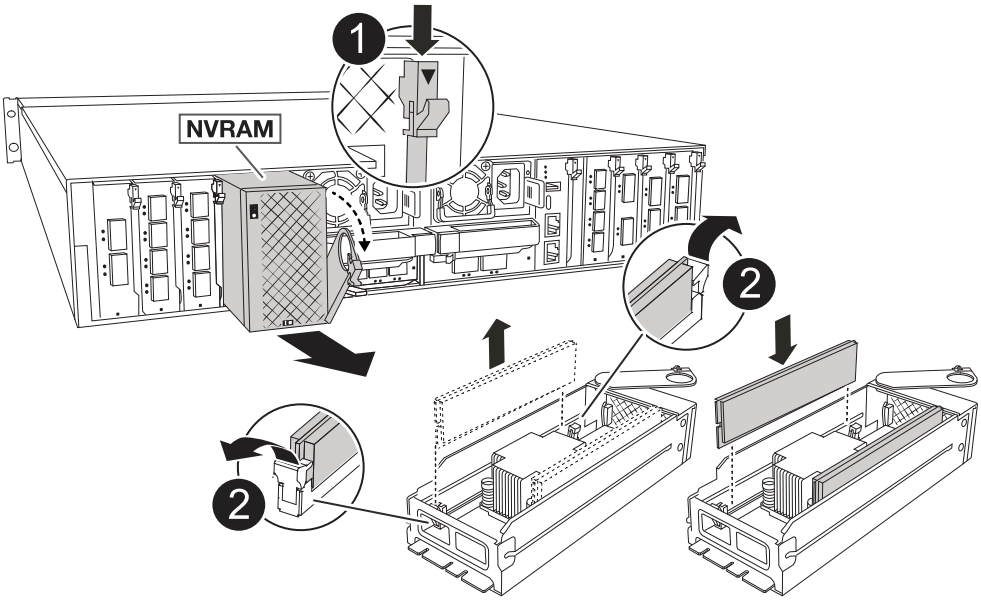
Um das NVRAM-Modul auszutauschen, suchen Sie es in Steckplatz 4/5 im Gehäuse, und befolgen Sie die entsprechenden Schritte.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel von den Netzteilen ab.
3. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Stifte an den Enden des Fachs vorsichtig herausziehen und das Fach nach unten drehen.
4. Entfernen Sie das außer Betrieb genommene NVRAM-Modul aus dem Gehäuse:
   a. Drücken Sie die Verriegelungsnocken-Taste.

      Die Nockentaste bewegt sich vom Gehäuse weg.

   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich nach unten.
   c. Entfernen Sie das außer Betrieb genommene NVRAM-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.



1	Nockenverriegelungstaste
2	DIMM-Verriegelungslaschen

5. Stellen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Oberfläche.
6. Entfernen Sie nacheinander die DIMMs aus dem außer Betrieb genommenen NVRAM-Modul, und setzen Sie sie in das Ersatz-NVRAM-Modul ein.
7. Installieren Sie das neue NVRAM-Modul im Gehäuse:
   a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Gehäuseöffnung in Steckplatz 4/5 aus.

b. Schieben Sie das Modul vorsichtig bis zum Anschlag in den Steckplatz, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.

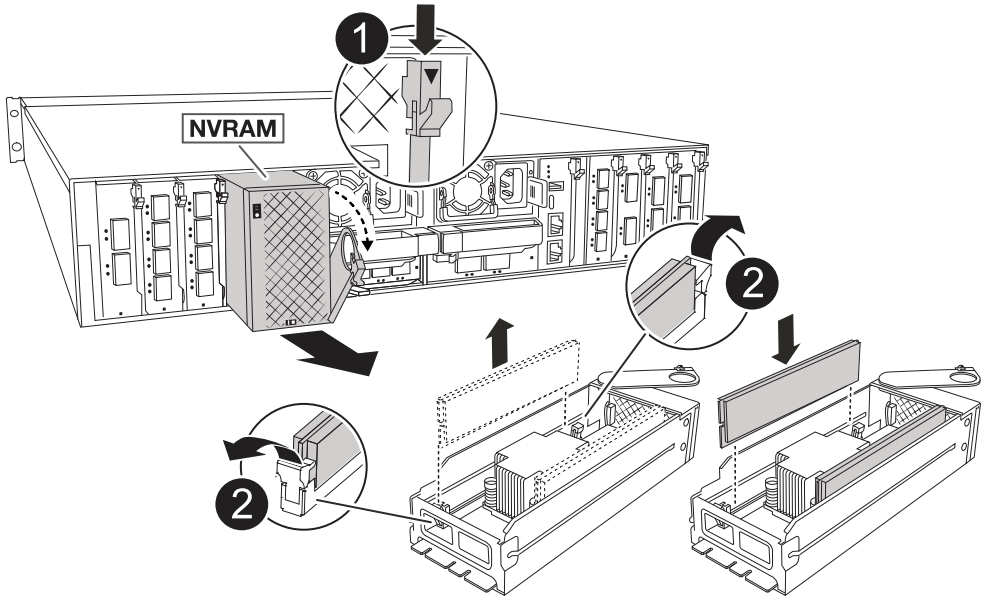
8. Verkabeln Sie den Controller neu.
9. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

Option 2: Ersetzen Sie das NVRAM-DIMM

Um NVRAM-DIMMs im NVRAM-Modul auszutauschen, müssen Sie das NVRAM-Modul entfernen und dann das Ziel-DIMM ersetzen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel von den Netzteilen ab.
3. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Stifte an den Enden des Fachs vorsichtig herausziehen und das Fach nach unten drehen.
4. Entfernen Sie das NVRAM-Zielmodul aus dem Gehäuse.



1	Nockenverriegelungstaste
2	DIMM-Verriegelungslaschen

5. Stellen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Oberfläche.
6. Machen Sie das DIMM-Modul ausfindig, das im NVRAM-Modul ersetzt werden soll.

> Verwenden Sie das FRU-Kartenetikett auf der Seite des NVRAM-Moduls, um die Position der DIMM-Steckplätze 1 und 2 zu bestimmen.

7. Entfernen Sie das DIMM-Modul, indem Sie die DIMM-Sperrklinken nach unten drücken und das DIMM aus dem Sockel heben.
8. Installieren Sie das ErsatzDIMM, indem Sie das DIMM-Modul am Sockel ausrichten und das DIMM

vorsichtig in den Sockel schieben, bis die Verriegelungslaschen einrasten.

9. Installieren Sie das NVRAM-Modul im Gehäuse:
   a. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz, bis die Nockenverriegelung mit dem E/A-Nockenbolzen einrastet, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung bis zum Anschlag nach oben, um das Modul zu verriegeln.
10. Verkabeln Sie den Controller neu.
11. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

Schritt 3: Starten Sie den Controller neu

Nachdem Sie die FRU ausgetauscht haben, müssen Sie das Controllermodul neu starten, indem Sie die Stromkabel wieder an das Netzteil anschließen.

Schritte

1. Stecken Sie die Stromkabel wieder in das Netzteil.

   Das System wird neu gebootet, normalerweise bis zur LOADER-Eingabeaufforderung.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung *bye* ein.
3. Stellen Sie den außer Betrieb genommenen Controller wieder ein, indem Sie seine Speicherung zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode _impaired_node_name`.
4. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.
5. Wenn AutoSupport aktiviert ist, kann die automatische Fallerstellung wiederhergestellt/aufgehoben werden: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`.

Schritt 4: Festplatten neu zuweisen

Sie müssen die Änderung der System-ID bestätigen, wenn Sie den Controller booten, und dann überprüfen, ob die Änderung implementiert wurde.

> Eine Neuzuweisung der Festplatte ist nur erforderlich, wenn das NVRAM-Modul ersetzt wird. Dies gilt nicht für den Austausch des NVRAM-DIMM.

Schritte

1. Wenn sich der Controller im Wartungsmodus befindet (es wird die Eingabeaufforderung angezeigt `*>`), beenden Sie den Wartungsmodus und fahren Sie mit der LOADER-Eingabeaufforderung *stop* fort
2. Starten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Controller den Controller, und geben Sie bei der Eingabeaufforderung „*y*“ ein, um die System-ID aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID zu überschreiben.
3. Warten Sie, bis Sie auf die Rückgabe warten… Die Meldung wird auf der Konsole des Controllers mit dem Ersatzmodul angezeigt und dann vom fehlerfreien Controller aus überprüft, ob die neue Partnersystem-ID automatisch zugewiesen wurde: *Storage Failover show*

   In der Befehlsausgabe sollte eine Meldung angezeigt werden, dass sich die System-ID auf dem beeinträchtigten Controller geändert hat und die korrekten alten und neuen IDs angezeigt werden. Im folgenden Beispiel wurde node2 ersetzt und hat eine neue System-ID von 151759706.

```
node1:> storage failover show
                                     Takeover
Node              Partner            Possible     State Description
------------      ------------       --------
-------------------------------------
node1             node2              false        System ID changed on
partner (Old:
                                                   151759755, New:
151759706), In takeover
node2             node1              -            Waiting for giveback
(HA mailboxes)
```

4. Geben Sie den Controller zurück:

   a. Geben Sie auf dem funktionstüchtigen Controller den Storage des ausgetauschten Controllers zurück: *Storage Failover Giveback -ofnode Replacement_Node_Name*

      Der Controller nimmt seinen Storage wieder auf und schließt den Bootvorgang ab.

      Wenn Sie aufgefordert werden, die System-ID aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID zu überschreiben, geben Sie *y* ein.

      > Wenn das Rückübertragung ein Vetorecht ist, können Sie erwägen, das Vetos außer Kraft zu setzen.

   Weitere Informationen finden Sie im "Manuelle Giveback-Befehle" Thema, um das Veto zu überschreiben.

   a. Nach Abschluss der Rückgabe muss sichergestellt werden, dass das HA-Paar in einem ordnungsgemäßen Zustand ist und dass ein Takeover möglich ist: *Storage Failover show*

      Die Ausgabe von der `storage failover show` Befehl sollte nicht die in der Partnernachricht geänderte System-ID enthalten.

5. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `storage disk show -ownership`

   Die Laufwerke, die zum Controller gehören, sollten die neue System-ID anzeigen. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von node1 jetzt die neue System-ID, 151759706:

```
node1:> storage disk show -ownership

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID    Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
----- ------    ----- ------ -------- -------    -------    -------
---------  ---
1.0.0  aggr0_1  node1 node1  -        151759706  151759706  -
151759706 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1 node1           151759706  151759706  -
151759706 Pool0
.
.
.
```

6. Wenn sich das System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, überwachen Sie den Status des Controllers: *MetroCluster Node show*

   Die MetroCluster-Konfiguration dauert einige Minuten nach dem Austausch und kehrt in den normalen Zustand zurück. Zu diesem Zeitpunkt zeigt jeder Controller einen konfigurierten Status mit aktivierter DR-Spiegelung und einem normalen Modus an. In der `metrocluster node show -fields node-systemid` Befehlsausgabe wird die System-ID für beeinträchtigte Störungen angezeigt, bis die MetroCluster-Konfiguration in einen normalen Zustand zurückkehrt.

7. Wenn der Controller in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, überprüfen Sie abhängig vom Status des MetroCluster, ob im Feld für die DR-Home-ID der ursprüngliche Eigentümer der Festplatte angezeigt wird, wenn der ursprüngliche Eigentümer ein Controller am Disaster-Standort ist.

   Dies ist erforderlich, wenn beide der folgenden Werte erfüllt sind:

   - Die MetroCluster Konfiguration befindet sich in einem Switchover-Zustand.
   - Der Controller ist der aktuelle Besitzer der Festplatten am Notfallstandort.

     Siehe "Änderungen am Festplattenbesitz während HA Takeover und MetroCluster Switchover in einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes" Finden Sie weitere Informationen.

8. Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, vergewissern Sie sich, dass für jeden Controller Folgendes konfiguriert ist: *MetroCluster Node show - Fields Configuration-State*

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id            cluster node           configuration-state
-----------            ---------------------- --------------
-------------------
1 node1_siteA          node1mcc-001           configured
1 node1_siteA          node1mcc-002           configured
1 node1_siteB          node1mcc-003           configured
1 node1_siteB          node1mcc-004           configured

4 entries were displayed.
```

9. Vergewissern Sie sich, dass die erwarteten Volumes für jeden Controller vorhanden sind: `vol show -node node-name`
10. Stellen Sie den außer Betrieb genommenen Controller wieder ein, indem Sie seine Speicherung zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*.
11. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.
12. Wenn AutoSupport aktiviert ist, kann die automatische Fallerstellung wiederhergestellt/aufgehoben werden: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`.

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie den NV-Akku FAS70 und FAS90

Tauschen Sie die NV-Batterie in Ihrem FAS70- oder FAS90-System aus, wenn der Akku anfängt, aufgeladen zu werden oder ausfällt, da sie für die Aufbewahrung wichtiger Systemdaten bei Stromausfällen verantwortlich ist. Beim Austausch wird der Controller heruntergefahren, das Controller-Modul entfernt, die NV-Batterie ersetzt, das Controller-Modul wieder eingebaut und das fehlerhafte Teil wieder an den NetApp zurückgegeben.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

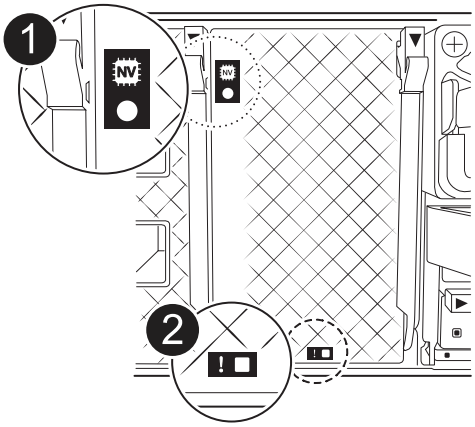
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen, wenn Sie das Controller-Modul austauschen oder eine Komponente im Controller-Modul austauschen.

Schritte

1. Überprüfen Sie die NVRAM-Status-LED in Steckplatz 4/5 des Systems. An der Vorderseite des Controller-Moduls befindet sich außerdem eine NVRAM-LED. Suchen Sie nach dem NV-Symbol:

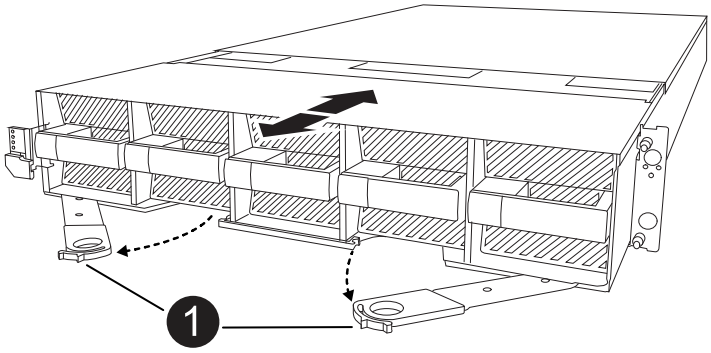


1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

   - Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
   - Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.

2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

   Das Controller-Modul bewegt sich leicht aus dem Gehäuse.



1	Verriegelungsnocken

4. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und legen Sie es auf eine Ebene, stabile Oberfläche.

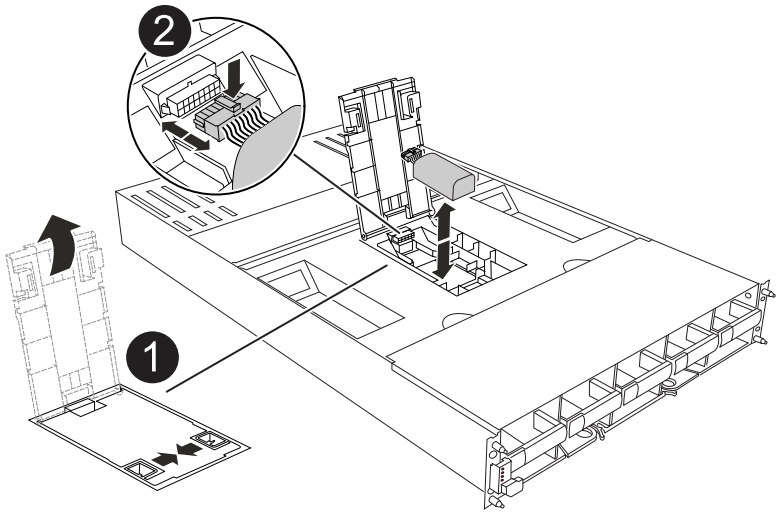
   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls stützen, wenn Sie es aus dem Gehäuse herausziehen.

Schritt 3: Tauschen Sie die NV-Batterie aus

Entfernen Sie die fehlerhafte NV-Batterie aus dem Controller-Modul, und setzen Sie die neue NV-Batterie ein.

Schritte

1. Öffnen Sie die Abdeckung des Luftkanals, und suchen Sie nach der NV-Batterie.



1	Abdeckung des NV-Batterie-Luftkanals

❷	NV-Batteriestecker

2. Heben Sie die Batterie an, um auf den Batteriestecker zuzugreifen.
3. Drücken Sie die Klammer auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Batteriekabel aus der Steckdose.
4. Heben Sie die Batterie aus dem Luftkanal und dem Steuermodul, und legen Sie sie beiseite.
5. Entfernen Sie den Ersatzakku aus der Verpackung.
6. Setzen Sie den Ersatzakku in den Controller ein:
   a. Schließen Sie den Batteriestecker an die Steckerbuchse an, und stellen Sie sicher, dass der Stecker einrastet.
   b. Setzen Sie den Akku in den Steckplatz ein, und drücken Sie den Akku fest nach unten, um sicherzustellen, dass er fest eingerastet ist.
7. Schließen Sie die Abdeckung des NV-Luftkanals.

   Vergewissern Sie sich, dass der Stecker in die Steckdose einrastet.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Luftkanal vollständig geschlossen ist, indem Sie ihn bis zum gewünschten Ziel nach unten drehen.

   Er muss bündig auf die Metallplatte des Controller-Moduls liegen.

2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und schieben Sie das Controller-Modul in das Gehäuse, wobei die Hebel von der Vorderseite des Systems weg gedreht sind.
3. Sobald das Controller-Modul Sie daran hindert, es weiter zu schieben, drehen Sie die Nockengriffe nach innen, bis sie wieder unter den Lüftern einrasten

   > Setzen Sie das Controller-Modul nicht zu stark in das Gehäuse ein, um Beschädigungen der Anschlüsse zu vermeiden.

   Das Controller-Modul startet, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt.

4. Stellen Sie den außer Betrieb genommenen Controller wieder ein, indem Sie seine Speicherung zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*.
5. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.
6. Wenn AutoSupport aktiviert ist, kann die automatische Fallerstellung wiederhergestellt/aufgehoben werden: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`.

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

I/O-Modul

Überblick über Hinzufügen und Ersetzen eines E/A-Moduls - FAS70 und FAS90

Das FAS70- oder FAS90-System bietet Flexibilität beim erweitern oder Ersetzen von I/O-Modulen, um die Netzwerkkonnektivität und -Performance zu verbessern. Das Hinzufügen oder Austauschen eines E/A-Moduls ist wichtig, wenn die Netzwerkfunktionen aktualisiert oder ein fehlerhaftes Modul behandelt werden soll.

Sie können ein ausgefallenes I/O-Modul in Ihrem FAS70- oder FAS90-Storage-System durch dasselbe I/O-Modul oder ein anderes I/O-Modul ersetzen. Sie können auch ein I/O-Modul zu einem System mit leeren Steckplätzen hinzufügen.

- "Fügen Sie ein I/O-Modul hinzu"

  Durch das Hinzufügen zusätzlicher Module kann die Redundanz verbessert werden, wodurch sichergestellt wird, dass das System auch bei einem Ausfall eines Moduls betriebsbereit bleibt.

- "Hot-Swap eines I/O-Moduls"

  Sie können bestimmte E/A-Module im Hot-Swap-Verfahren gegen ein gleichwertiges E/A-Modul austauschen, um das Speichersystem wieder in seinen optimalen Betriebszustand zu versetzen. Hot-Swap erfolgt, ohne dass eine manuelle Übernahme durchgeführt werden muss.

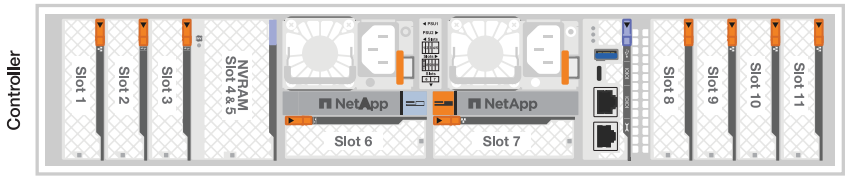
Um dieses Verfahren anwenden zu können, muss auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 oder später installiert sein.

- "Ersetzen Sie ein E/A-Modul"

  Durch das Ersetzen eines fehlerhaften E/A-Moduls kann das System in den optimalen Betriebszustand zurückversetzt werden.

Nummerierung des E/A-Steckplatzes

Die I/O-Steckplätze der FAS70 und FAS90 Controller sind wie in der folgenden Abbildung dargestellt mit 1 bis 11 nummeriert.



Fügen Sie ein E/A-Modul hinzu – FAS70 und FAS90

Erweitern Sie Ihr FAS70 und FAS90 System um ein I/O-Modul, um die Netzwerkkonnektivität zu verbessern und die Fähigkeit Ihres Systems zu erweitern, den Datenverkehr zu bewältigen.

Sie können Ihrem FAS70 und FAS90 Storage-System ein I/O-Modul hinzufügen, wenn leere Steckplätze verfügbar sind oder wenn alle Steckplätze vollständig belegt sind.

Schritt 1: Schalten Sie das Controller-Modul für die gestörte Steuerung aus

Schalten Sie das Controller-Modul außer Betrieb, oder übernehmen Sie es.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung durch Aufruf eines AutoSupport-Meldungsbefehls: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Mit dem folgenden AutoSupport-Befehl wird die automatische Erstellung von Fällen zwei Stunden lang unterdrückt: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

   ```
   storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
   ```

   > Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y` .

   a. Wenn der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

      ```
      system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
      ```

   ```
   system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
   ```

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Halten Sie den Controller für den beeinträchtigten Betrieb an oder übernehmen Sie ihn vom Controller für den ordnungsgemäßen Betrieb: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Option 2: MetroCluster-Konfiguration

> Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befindet.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, müssen Sie bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und dass die Nodes in einem aktivierten und normalen Zustand vorliegen (`metrocluster node show`).

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung durch Aufruf eines AutoSupport-Befehls: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Mit dem folgenden AutoSupport-Befehl wird die automatische Erstellung von Fällen zwei Stunden lang unterdrückt: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify –node local -auto-giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Halten Sie den Controller für den beeinträchtigten Betrieb an oder übernehmen Sie ihn vom Controller für den ordnungsgemäßen Betrieb: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Schritt 2: Fügen Sie das neue E/A-Modul hinzu

Wenn das Speichersystem über freie Steckplätze verfügt, installieren Sie das neue I/O-Modul in einem der verfügbaren Steckplätze. Wenn alle Steckplätze belegt sind, entfernen Sie ein vorhandenes E/A-Modul, um Platz zu schaffen, und installieren Sie dann das neue.

Bevor Sie beginnen

- Überprüfen Sie die "NetApp Hardware Universe" und stellen Sie sicher, dass das neue I/O-Modul mit Ihrem Storage-System und Ihrer Version von ONTAP kompatibel ist.
- Wenn mehrere Steckplätze verfügbar sind, überprüfen Sie die Steckplatzprioritäten in "NetApp Hardware Universe" Und verwenden Sie die beste für Ihr I/O-Modul verfügbare Lösung.
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten ordnungsgemäß funktionieren.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die Ersatzkomponente verfügen, die Sie von NetApp erhalten haben.

Fügen Sie ein E/A-Modul zu einem verfügbaren Steckplatz hinzu

Sie können ein neues I/O-Modul zu einem Speichersystem mit verfügbaren Steckplätzen hinzufügen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs herausziehen und nach unten drehen.
3. Entfernen Sie das Ausblendmodul des Zielsteckplatzes vom Träger:
   a. Drücken Sie die Nockenverriegelung am Blindmodul im Zielsteckplatz.
   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich vom Modul weg.
   c. Entfernen Sie das Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.
4. Installieren Sie das E/A-Modul:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten der Öffnung des Gehäusesteckplatzes aus.
   b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Gehäuse, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
5. Verkabeln Sie das E/A-Modul mit dem vorgesehenen Gerät.

   Stellen Sie sicher, dass alle nicht verwendeten I/O-Steckplätze leer sind, um mögliche thermische Probleme zu vermeiden.

6. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.
7. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung den Node neu:

   ```
   bye
   ```

   Dadurch werden das I/O-Modul und andere Komponenten neu initialisiert und der Node neu gestartet.

8. Geben Sie den Controller vom Partner-Controller zurück:

   ```
   storage failover giveback -ofnode target_node_name
   ```

9. Wiederholen Sie diese Schritte für Controller B.
10. Stellen Sie im funktionstüchtigen Knoten das automatische Giveback wieder her, wenn Sie es deaktiviert haben:

    ```
    storage failover modify -node local -auto-giveback true
    ```

11. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

    ```
    system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
    ```

Hinzufügen eines E/A-Moduls zu einem vollständig bestückten System

Sie können ein E/A-Modul zu einem vollständig bestückten System hinzufügen, indem Sie ein vorhandenes E/A-Modul entfernen und ein neues an dessen Stelle installieren.

Über diese Aufgabe

Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Szenarien kennen, um ein neues I/O-Modul zu einem vollständig bestückten System hinzuzufügen:

Szenario	Handeln erforderlich
NIC zu NIC (gleiche Anzahl von Ports)	Die LIFs werden automatisch migriert, wenn das Controller-Modul heruntergefahren wird.
NIC zu NIC (unterschiedliche Anzahl von Ports)	Weisen Sie die ausgewählten LIFs dauerhaft einem anderen Home Port zu. Weitere Informationen finden Sie unter "Migrieren eines LIF" .
NIC zu Speicher-I/O-Modul	Verwenden Sie System Manager, um die LIFs dauerhaft zu verschiedenen Home Ports zu migrieren, wie in beschrieben "Migrieren eines LIF".

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Ziel-E/A-Modul.
3. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs herausziehen und nach unten drehen.
4. Entfernen Sie das Ziel-I/O-Modul aus dem Gehäuse:
   a. Drücken Sie die Taste für die Nockenverriegelung.
   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich vom Modul weg.
   c. Entfernen Sie das Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.

      Stellen Sie sicher, dass Sie den Steckplatz verfolgen, in dem sich das I/O-Modul befand.
5. Installieren Sie das E/A-Modul im Zielsteckplatz im Gehäuse:
   a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Öffnung des Gehäusesteckplatzes aus.
   b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Gehäuse, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
6. Verkabeln Sie das E/A-Modul mit dem vorgesehenen Gerät.
7. Wiederholen Sie die Schritte zum Entfernen und Installieren, um zusätzliche Module für den Controller zu ersetzen.
8. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.
9. Booten Sie den Controller über die LOADER-Eingabeaufforderung:_bye_ neu

   Dadurch werden die PCIe-Karten und andere Komponenten neu initialisiert und der Node wird neu gebootet.

   Wenn beim Neustart ein Problem auftritt, lesen Sie "BURT 1494308 – das Herunterfahren der Umgebung kann während des Austauschs des I/O-Moduls ausgelöst werden"

10. Geben Sie den Controller vom Partner-Controller zurück:

    ```
    storage failover giveback -ofnode target_node_name
    ```

11. Automatisches Giveback aktivieren, falls deaktiviert:

    ```
    storage failover modify -node local -auto-giveback true
    ```

12. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
    - Wenn Sie ein NIC-E/A-Modul entfernt und ein neues NIC-E/A-Modul installiert haben, verwenden Sie für jeden Port den folgenden Netzwerkbefehl:

      ```
      storage port modify -node *<node name> -port *<port name> -mode network
      ```

    - Wenn Sie ein NIC-I/O-Modul entfernt und ein Speicher-I/O-Modul installiert haben, installieren und verkabeln Sie die NS224-Shelfs, wie unter beschrieben"Hot-Add-Workflow".
13. Wiederholen Sie diese Schritte für Controller B.

Hot-Swap eines E/A-Moduls - FAS 70 und FAS 90

Sie können ein Ethernet-E/A-Modul in Ihrem FAS 70 oder FAS 90-Speichersystem per Hot-Swap austauschen, wenn ein Modul ausfällt und Ihr Speichersystem alle ONTAP-Versionanforderungen erfüllt.

Um ein E/A-Modul per Hot-Swap auszutauschen, stellen Sie sicher, dass auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 GA oder höher ausgeführt wird, bereiten Sie Ihr Speichersystem und das E/A-Modul vor, führen Sie den Hot-Swap des defekten Moduls durch, nehmen Sie das Ersatzmodul in Betrieb, stellen Sie den normalen Betrieb des Speichersystems wieder her und senden Sie das defekte Modul an NetApp zurück.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen kein manuelles Takeover durchführen, bevor Sie das ausgefallene E/A-Modul ersetzen.
- Wenden Sie die Befehle auf den richtigen Controller und E/A-Steckplatz während des Hot-Swaps an:
  - Der *beeinträchtigte Controller* ist der Controller, bei dem Sie das I/O-Modul austauschen.
  - Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.
- Sie können die Standort-LEDs (blau) des Speichersystems einschalten, um das betroffene Speichersystem leichter zu finden. Melden Sie sich mit SSH beim BMC an und geben Sie den `system location-led on` Befehl ein.

  Das Speichersystem verfügt über drei Positions-LEDs: eine am Bedienerdisplay und je eine an jedem Controller. Die LEDs bleiben 30 Minuten lang eingeschaltet.

  Sie können sie deaktivieren, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led off`. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die LEDs leuchten oder nicht, können Sie ihren Status überprüfen, indem Sie den Befehl eingeben `system location-led show`.

Schritt 1: Sicherstellen, dass das Speichersystem die Verfahrensanforderungen erfüllt

Um dieses Verfahren anwenden zu können, muss auf Ihrem Speichersystem ONTAP 9.18.1 GA oder eine neuere Version laufen, und Ihr Speichersystem muss alle Anforderungen erfüllen.

> Wenn auf Ihrem Speichersystem nicht ONTAP 9.18.1 GA oder höher ausgeführt wird, können Sie dieses Verfahren nicht verwenden, Sie müssen das "Vorgehensweise zum Ersetzen eines E/A-Moduls" verwenden.

- Sie führen einen Hot-Swap eines Ethernet-E/A-Moduls in einem beliebigen Steckplatz mit beliebiger Portkombination für Cluster, HA und Client gegen ein gleichwertiges E/A-Modul durch. Sie können den Typ des E/A-Moduls nicht ändern.

  Ethernet-I/O-Module mit Ports, die für Speicher oder MetroCluster verwendet werden, sind nicht Hot-Swap-fähig.

- Ihr Speichersystem (schalterlose oder geschaltete Clusterkonfiguration) kann jede für Ihr Speichersystem unterstützte Anzahl von Knoten haben.
- Alle Knoten im Cluster müssen die gleiche ONTAP Version (ONTAP 9.18.1GA oder höher) ausführen oder unterschiedliche Patch-Level derselben ONTAP Version ausführen.

  Wenn auf den Knoten in Ihrem Cluster unterschiedliche ONTAP Versionen ausgeführt werden, handelt es sich um ein Cluster mit gemischten Versionen, und Hot-Swap eines E/A-Moduls wird nicht unterstützt.

- Die Controller in Ihrem Speichersystem können sich in einem der folgenden Zustände befinden:
  - Beide Controller können aktiv sein und I/O ausführen (Daten bereitstellen).
  - Jeder Controller kann sich im Takeover-Zustand befinden, wenn das Takeover durch das ausgefallene I/O-Modul verursacht wurde und die Nodes ansonsten ordnungsgemäß funktionieren.

    In bestimmten Situationen kann ONTAP aufgrund eines ausgefallenen E/A-Moduls automatisch ein Takeover eines der beiden Controller durchführen. Wenn beispielsweise das ausgefallene E/A-Modul alle Cluster-Ports enthielt (alle Cluster-Verbindungen dieses Controllers ausfallen), führt ONTAP automatisch ein Takeover durch.

- Alle anderen Komponenten des Speichersystems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, wenden Sie sich an "NetApp Support", bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritt 2: Bereiten Sie das Speichersystem und den Steckplatz für das I/O-Modul vor

Bereiten Sie das Speichersystem und den Steckplatz für das E/A-Modul so vor, dass das defekte E/A-Modul sicher entfernt werden kann:

Schritte

1. Richtig gemahlen.
2. Beschriften Sie die Kabel, um zu erkennen, woher sie stammen, und ziehen Sie dann alle Kabel vom Ziel-I/O-Modul ab.

   > Das E/A-Modul sollte ausgefallen sein (die Ports sollten sich im Link-down-Status befinden); wenn die Verbindungen jedoch noch aktiv sind und den letzten funktionierenden Cluster-Port enthalten, löst das Abziehen der Kabel ein automatisches Takeover aus.
   >
   > Warten Sie fünf Minuten nach dem Abziehen der Kabel, um sicherzustellen, dass alle Takeover oder LIF-Failover abgeschlossen sind, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.

3. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<number of
hours down>h
```

Beispielsweise unterdrückt die folgende AutoSupport Meldung die automatische Fallerstellung für zwei Stunden:

```
node2::> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

4. Automatisches Giveback deaktivieren, wenn der Partnerknoten übernommen wurde:

Wenn…	Dann…
Wenn einer der beiden Controller automatisch das Takeover seines Partners durchführte	Automatische Rückgabe deaktivieren: a. Geben Sie den folgenden Befehl in der Konsole des Controllers ein, der die Steuerung seines Partners übernommen hat: `storage failover modify -node local -auto -giveback false` b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird
Beide Controller sind betriebsbereit und führen E/A aus (liefern Daten)	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

5. Bereiten Sie das defekte E/A-Modul für die Entfernung vor, indem Sie es außer Betrieb nehmen und ausschalten:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

   `system controller slot module remove -node` *`impaired_node_name`* `-slot` *`slot_number`*

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie fortfahren?* angezeigt wird

   Beispielsweise bereitet der folgende Befehl das defekte Modul in Steckplatz 7 auf Node 2 (den beeinträchtigten Controller) für die Entfernung vor und zeigt eine Meldung an, dass es sicher entfernt werden kann:

```
node2::> system controller slot module remove -node node2 -slot 7

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 of node node2 will be
powered off for removal.

Do you want to continue? {y|n}: y

The module has been successfully removed from service and powered off.
It can now be safely removed.
```

6. Überprüfen Sie, ob das ausgefallene E/A-Modul ausgeschaltet ist:

   ```
   system controller slot module show
   ```

   Die Ausgabe sollte *powered-off* in der *status* Spalte für das ausgefallene Modul und dessen Steckplatznummer angezeigt werden.

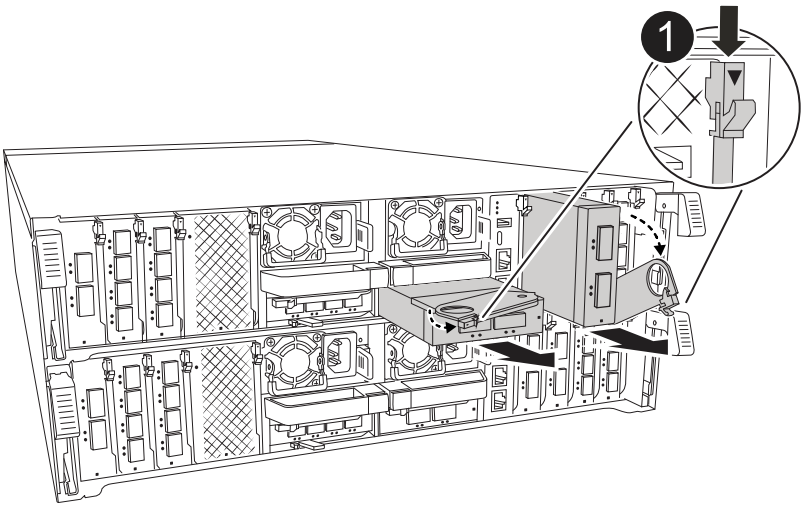
Schritt 3: Ersetzen Sie das defekte E/A-Modul

Ersetzen Sie das ausgefallene E/A-Modul durch ein gleichwertiges E/A-Modul.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs herausziehen und nach unten drehen.
3. Entfernen Sie das E/A-Modul aus dem Controller-Modul:

   > Die folgende Abbildung zeigt die Entfernung eines horizontalen und eines vertikalen E/A-Moduls. Normalerweise entfernen Sie nur ein E/A-Modul.



1	Nockenverriegelungstaste

   a. Drücken Sie die Taste für die Nockenverriegelung.
   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich vom Modul weg.
   c. Entfernen Sie das Modul vom Controller-Modul, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels einhaken und das Modul aus dem Controller-Modul herausziehen.

      Behalten Sie im Auge, in welchem Steckplatz sich das I/O-Modul befand.

4. Legen Sie das E/A-Modul beiseite.
5. Setzen Sie das Ersatz-E/A-Modul in den Zielsteckplatz ein:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.

b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Controller-Modul, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.

6. Verkabeln Sie das E/A-Modul.
7. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach in die verriegelte Position.

Schritt 4: Bringen Sie das Ersatz-E/A-Modul online

Schalten Sie das Ersatz-I/O-Modul online, überprüfen Sie, ob die I/O-Modul-Ports erfolgreich initialisiert wurden, überprüfen Sie, ob der Steckplatz mit Strom versorgt ist, und überprüfen Sie dann, ob das I/O-Modul online und erkannt ist.

Über diese Aufgabe

Nachdem das E/A-Modul ausgetauscht wurde und die Ports wieder in einen fehlerfreien Zustand versetzt wurden, werden die LIFs auf das ausgetauschte E/A-Modul zurückgesetzt.

Schritte

1. Schalten Sie das Ersatz-E/A-Modul online:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl ein:

   `system controller slot module insert -node` *`impaired_node_name`* `-slot` *`slot_number`*

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung „Möchten Sie fortfahren?“ angezeigt wird

   Die Ausgabe sollte bestätigen, dass das I/O-Modul erfolgreich online geschaltet wurde (eingeschaltet, initialisiert und in Betrieb genommen).

   Beispielsweise schaltet der folgende Befehl Steckplatz 7 auf Knoten 2 (dem beeinträchtigten Controller) online und zeigt eine Meldung an, dass der Vorgang erfolgreich war:

```
node2::> system controller slot module insert -node node2 -slot 7

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 7 of node node2 will be
powered on and initialized.

Do you want to continue? {y|n}: `y`

The module has been successfully powered on, initialized and placed into
service.
```

2. Überprüfen Sie, ob jeder Port des E/A-Moduls erfolgreich initialisiert wurde:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des beeinträchtigten Controllers ein:

   `event log show -event *hotplug.init*`

   > Es kann mehrere Minuten dauern, bis erforderliche Firmware-Updates durchgeführt und Ports initialisiert sind.

Die Ausgabe sollte ein oder mehrere hotplug.init.success EMS-Ereignisse anzeigen und *`hotplug.init.success:`* in der *`Event`* Spalte angeben, dass jeder Port auf dem E/A-Modul erfolgreich initialisiert wurde.

Beispielsweise zeigt die folgende Ausgabe, dass die Initialisierung für die I/O-Ports e7b und e7a erfolgreich war:

```
node2::> event log show -event *hotplug.init*

Time                Node             Severity      Event

------------------- ---------------- -------------
---------------------------

7/11/2025 16:04:06  node2      NOTICE        hotplug.init.success:
Initialization of ports "e7b" in slot 7 succeeded

7/11/2025 16:04:06  node2      NOTICE        hotplug.init.success:
Initialization of ports "e7a" in slot 7 succeeded

2 entries were displayed.
```

a. Falls die Portinitialisierung fehlschlägt, überprüfen Sie das EMS-Log, um die nächsten Schritte zu ermitteln.

3. Überprüfen Sie, ob der I/O-Modul-Steckplatz eingeschaltet und betriebsbereit ist:

   `system controller slot module show`

   Die Ausgabe sollte den Steckplatzstatus als *`powered-on`* anzeigen und somit die Betriebsbereitschaft des E/A-Moduls signalisieren.

4. Prüfen Sie, ob das I/O-Modul online und erkannt ist.

   Geben Sie den Befehl von der Konsole des beeinträchtigten Controllers ein:

   `system controller config show -node local -slot` *`slot_number`*

   Wenn das I/O-Modul erfolgreich online geschaltet wurde und erkannt wird, zeigt die Ausgabe Informationen zum I/O-Modul an, einschließlich Portinformationen für den Slot.

   Beispielsweise sollten Sie eine Ausgabe ähnlich der folgenden für ein E/A-Modul in Steckplatz 7 sehen:

```
node2::> system controller config show -node local -slot 7

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
---- ---- ----------------------------
   7    - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
                  e7a MAC Address: d0:39:ea:59:69:74 (auto-100g_cr4-fd-
up)
                          QSFP Vendor:        CISCO-BIZLINK
                          QSFP Part Number:   L45593-D218-D10
                          QSFP Serial Number: LCC2807GJFM-B
                  e7b MAC Address: d0:39:ea:59:69:75 (auto-100g_cr4-fd-
up)
                          QSFP Vendor:        CISCO-BIZLINK
                          QSFP Part Number:   L45593-D218-D10
                          QSFP Serial Number: LCC2809G26F-A
                  Device Type:        CX6-DX PSID(NAP0000000027)
                  Firmware Version:   22.44.1700
                  Part Number:        111-05341
                  Hardware Revision:  20
                  Serial Number:      032403001370
```

Schritt 5: Wiederherstellen des Normalbetriebs des Speichersystems

Stellen Sie den Normalbetrieb Ihres Speichersystems wieder her, indem Sie den Speicher dem übernommenen Controller zurückgeben (falls erforderlich), die automatische Rückgabe wiederherstellen (falls erforderlich), überprüfen, ob sich die LIFs an ihren Heimatports befinden, und die automatische Fallerstellung von AutoSupport wieder aktivieren.

Schritte

1. Je nach Version von ONTAP, die auf Ihrem Speichersystem läuft, und dem Status der Controller geben Sie den Speicher zurück und stellen die automatische Rückgabe auf dem übernommenen Controller wieder her:

Wenn…	Dann…
Wenn einer der beiden Controller automatisch das Takeover seines Partners durchführte	a. Stellen Sie den übernommenen Controller wieder in den Normalbetrieb, indem Sie ihm seinen Speicher zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode` *`controller that was taken over_name`* b. Stellen Sie das automatische Giveback von der Konsole des übernommenen Controllers wieder her: `storage failover modify -node local -auto -giveback` *`true`*
Beide Controller sind betriebsbereit und führen E/A aus (liefern Daten)	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

2. Überprüfen Sie, ob die logischen Schnittstellen an ihren Heimatknoten und Ports melden: `network interface show -is-home false`

   Wenn eine der LIFs als falsch aufgeführt ist, stellen Sie sie auf ihre Home-Ports zurück: `network interface revert -vserver * -lif *`

3. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein E/A-Modul – FAS70 und FAS90

Ersetzen Sie ein I/O-Modul in Ihrem FAS70- oder FAS90-System, wenn das Modul ausfällt oder ein Upgrade erfordert, um höhere Leistung oder zusätzliche Funktionen zu unterstützen. Beim Austausch werden der Controller heruntergefahren, das fehlerhafte I/O-Modul ersetzt, der Controller neu gebootet und das fehlerhafte Teil an NetApp zurückgegeben.

Sie können dieses Verfahren mit allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem Speichersystem unterstützt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen das Ersatzteil zur Verfügung haben.
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten des Speichersystems ordnungsgemäß funktionieren. Wenden Sie sich andernfalls an den technischen Support.

Schritt 1: Fahren Sie den Knoten mit beeinträchtigten Knoten herunter

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

> Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befindet.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, müssen Sie bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und dass die Nodes in einem aktivierten und normalen Zustand vorliegen (`metrocluster node show`).

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung durch Aufruf eines AutoSupport-Befehls: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Mit dem folgenden AutoSupport-Befehl wird die automatische Erstellung von Fällen zwei Stunden lang unterdrückt: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Halten Sie den Controller für den beeinträchtigten Betrieb an oder übernehmen Sie ihn vom Controller für den ordnungsgemäßen Betrieb: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Schritt 2: Ersetzen Sie ein fehlerhaftes I/O-Modul

Um ein E/A-Modul zu ersetzen, suchen Sie es im Gehäuse und befolgen Sie die entsprechenden Schritte.

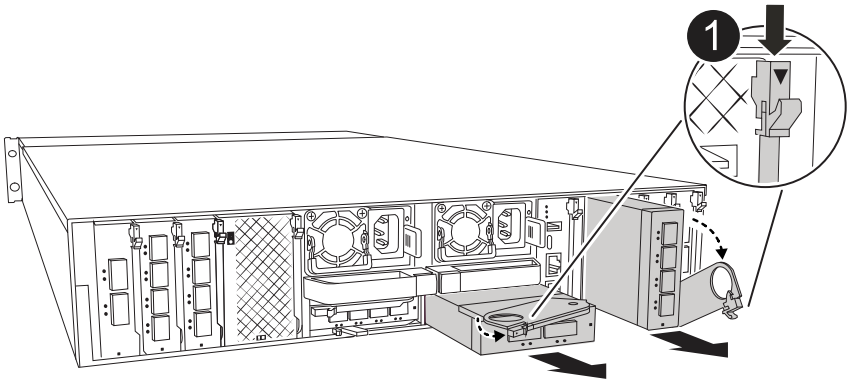
Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Ziel-E/A-Modul.

   Achten Sie darauf, die Anschlussstellen der Kabel zu kennzeichnen, damit Sie diese bei der Neuinstallation des Moduls an die richtigen Anschlüsse anschließen können.

3. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an beiden Seiten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs ziehen und das Fach dann nach unten drehen.

   Diese Abbildung zeigt das Entfernen eines horizontalen und vertikalen E/A-Moduls. In der Regel entfernen Sie nur ein I/O-Modul.



1	E/A-Nockenverriegelung

   Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

4. Entfernen Sie das Ziel-E/A-Modul aus dem Gehäuse:
   a. Drücken Sie die Nockentaste am Zielmodul.

b. Drehen Sie die Nockenverriegelung so weit wie möglich vom Modul weg.
c. Entfernen Sie das Modul aus dem Gehäuse, indem Sie den Finger in die Öffnung des Nockenhebels stecken und das Modul aus dem Gehäuse ziehen.

   Stellen Sie sicher, dass Sie den Steckplatz verfolgen, in dem sich das I/O-Modul befand.

5. Legen Sie das E/A-Modul beiseite.
6. Installieren Sie das Ersatz-E/A-Modul im Gehäuse:
   a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Öffnung des Gehäusesteckplatzes aus.
   b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz bis zum Gehäuse, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
7. Verkabeln Sie das E/A-Modul.
8. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach bis in die geschlossene Position.

Schritt 3: Starten Sie den Controller neu

Nachdem Sie ein I/O-Modul ersetzt haben, müssen Sie den Controller neu starten.

Schritte

1. Booten Sie den Controller über die LOADER-Eingabeaufforderung neu:

   ```
   bye
   ```

   > Durch einen Neustart des außer Betrieb genommenen Controllers werden auch die E/A-Module und andere Komponenten neu initialisiert.

2. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   ```
   storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
   ```

3. Automatisches Giveback von der Konsole des funktionstüchtigen Controllers wiederherstellen:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

4. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Schritt 4: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Hot-Swap eines Netzteils – FAS70 und FAS90

Ersetzen Sie ein AC- oder DC-Netzteil (PSU) in Ihrem FAS70- oder FAS90-System, wenn es ausfällt oder fehlerhaft wird, und stellen Sie sicher, dass Ihr System weiterhin die erforderliche Stromversorgung für einen stabilen Betrieb erhält. Beim Austausch wird das

fehlerhafte Netzteil von der Stromquelle getrennt, das Netzkabel abgezogen, das fehlerhafte Netzteil ersetzt und anschließend wieder an die Stromquelle angeschlossen.

Die Netzteile sind redundant und Hot-Swap-fähig. Sie müssen den Controller nicht herunterfahren, um ein Netzteil auszutauschen.

Über diese Aufgabe

- Dieses Verfahren wird für den Austausch eines Netzteils auf einmal beschrieben.

> Vermischen Sie PSUs nicht mit unterschiedlichen Effizienzwerten. Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

- Verwenden Sie das entsprechende Verfahren für Ihren Netzteiltyp: AC oder DC.

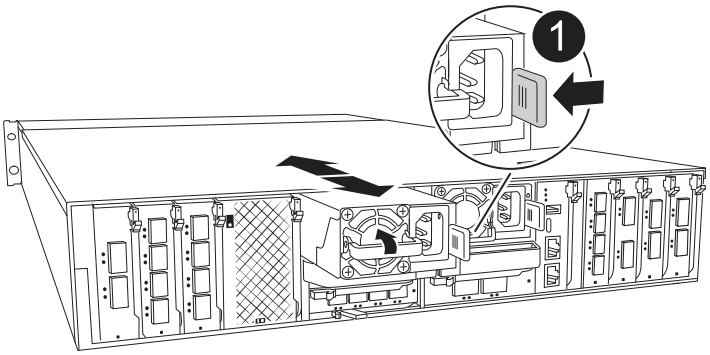
Option 1: Hot-Swap eines AC-Netzteils

Führen Sie zum Austauschen eines Netzteils die folgenden Schritte aus.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Identifizieren Sie das Netzteil, das Sie ersetzen möchten, basierend auf Konsolenfehlermeldungen oder durch die rote Fehler-LED am Netzteil.
3. Trennen Sie das Netzteil:
   a. Öffnen Sie die Stromkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.
4. Entfernen Sie das Netzteil, indem Sie den Griff nach oben drehen, die Verriegelungslasche drücken und dann das Netzteil aus dem Controller-Modul herausziehen.

   Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1	Verriegelungslasche für das Terrakotta-Netzteil

5. Installieren Sie das Ersatz-Netzteil im Controller-Modul:
   a. Stützen und richten Sie die Kanten des Ersatznetzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus.
   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in das Controller-Modul, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

      Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.

      Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft.
6. Schließen Sie die Netzteilverkabelung wieder an:
   a. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.
   b. Befestigen Sie das Netzkabel mit der Netzkabelhalterung am Netzteil.

   Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.

7. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

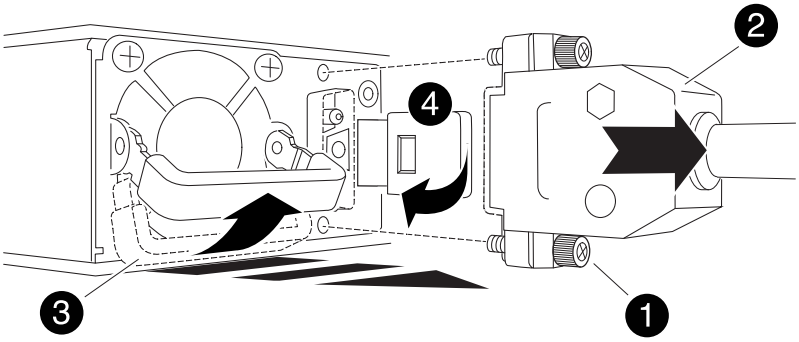
Option 2: Hot-Swap eines DC-Netzteils

Führen Sie zum Austauschen eines DC-Netzteils die folgenden Schritte durch.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Identifizieren Sie das Netzteil, das Sie ersetzen möchten, basierend auf Konsolenfehlermeldungen oder durch die rote Fehler-LED am Netzteil.
3. Trennen Sie das Netzteil:
   a. Schrauben Sie den D-SUB-DC-Kabelstecker mit den Flügelschrauben am Stecker ab.
   b. Ziehen Sie das Kabel vom Netzteil ab, und legen Sie es beiseite.
4. Entfernen Sie das Netzteil, indem Sie den Griff nach oben drehen, die Verriegelungslasche drücken und dann das Netzteil aus dem Controller-Modul herausziehen.

> Das Netzteil ist kurz. Verwenden Sie immer zwei Hände, um sie zu unterstützen, wenn Sie sie aus dem Controller-Modul entfernen, damit es nicht plötzlich aus dem Controller-Modul schwingen und Sie verletzen.



1	Flügelschrauben
2	D-SUB-DC-Netzteilkabelanschluss
3	Netzteilgriff
4	Blaue Netzteilverriegelungslasche

5. Installieren Sie das Ersatz-Netzteil im Controller-Modul:
   a. Stützen und richten Sie die Kanten des Ersatznetzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus.
   b. Schieben Sie das Netzteil vorsichtig in das Controller-Modul, bis die Verriegelungsklammer einrastet.

Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.

> Um eine Beschädigung des internen Anschlusses zu vermeiden, verwenden Sie beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft.

6. Schließen Sie das D-SUB-Gleichstromkabel wieder an:
   a. Schließen Sie den Netzkabelanschluss an das Netzteil an.
   b. Befestigen Sie das Netzkabel mit den Rändelschrauben am Netzteil.

      Sobald das Netzteil wieder mit Strom versorgt wird, sollte die Status-LED grün leuchten.
7. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie den Echtzeitakku FAS70 und FAS90

Ersetzen Sie in Ihrem FAS70- oder FAS90-System die Echtzeituhr (RTC)-Batterie, die allgemein als Knopfzellenbatterie bezeichnet wird, um sicherzustellen, dass Dienste und Anwendungen, die auf eine genaue Zeitsynchronisierung angewiesen sind, weiterhin funktionsfähig bleiben.

Bevor Sie beginnen

- Verstehen Sie, dass Sie dieses Verfahren mit allen Versionen von ONTAP verwenden können, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Sie müssen eine zugelassene RTC-Batterie verwenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

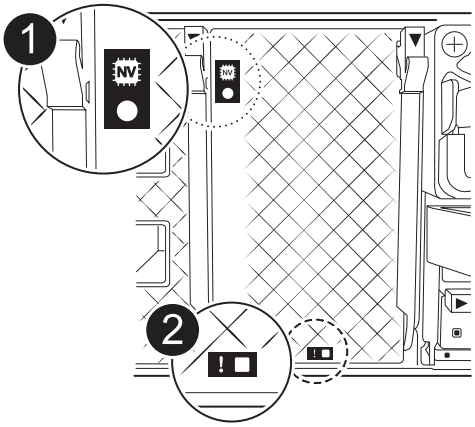
Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Sie müssen das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen, wenn Sie das Controller-Modul austauschen oder eine Komponente im Controller-Modul austauschen.

Schritte

1. Überprüfen Sie die NVRAM-Status-LED in Steckplatz 4/5 des Systems. An der Vorderseite des Controller-Moduls befindet sich außerdem eine NVRAM-LED. Suchen Sie nach dem NV-Symbol:

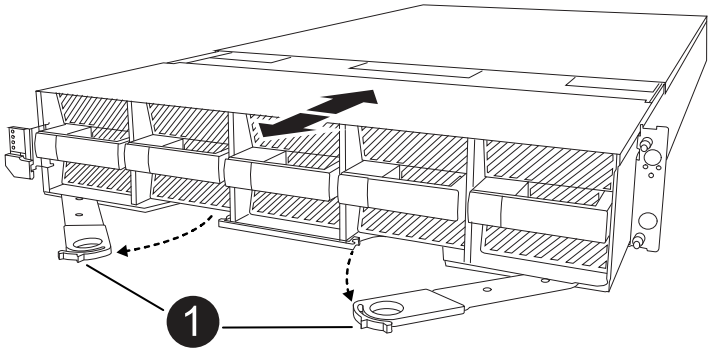


1	NVRAM-Status-LED
2	LED für NVRAM-Warnung

   - Wenn die NV-LED aus ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
   - Wenn die NV-LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.

2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. Haken Sie an der Vorderseite des Geräts die Finger in die Löcher in den Verriegelungsnocken ein, drücken Sie die Laschen an den Nockenhebeln zusammen, und drehen Sie beide Verriegelungen gleichzeitig vorsichtig, aber fest zu sich hin.

   Das Controller-Modul bewegt sich leicht aus dem Gehäuse.



1	Verriegelungsnocken

4. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse und legen Sie es auf eine Ebene, stabile Oberfläche.

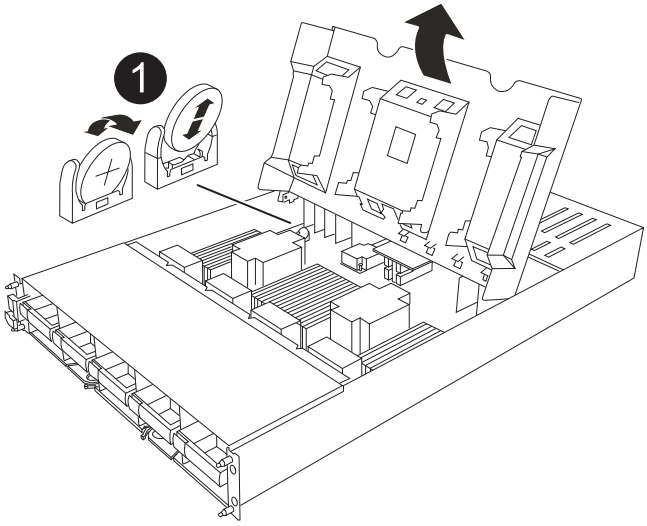
   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls stützen, wenn Sie es aus dem Gehäuse herausziehen.

Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie

Entfernen Sie die fehlerhafte RTC-Batterie, und setzen Sie die Ersatz-RTC-Batterie ein.

Schritte

1. Öffnen Sie den Luftkanal der Steuerung auf der Oberseite der Steuerung.
   a. Stecken Sie Ihre Finger in die Aussparungen an den entfernten Enden des Luftkanals.
   b. Heben Sie den Luftkanal an, und drehen Sie ihn bis zum gewünschten Winkel nach oben.
2. Suchen Sie die RTC-Batterie unter dem Luftkanal.



1	RTC-Akku und Gehäuse

3. Schieben Sie den Akku vorsichtig von der Halterung weg, drehen Sie ihn vom Halter weg, und heben Sie ihn dann aus der Halterung.

> Achten Sie beim Herausnehmen der Batterie aus der Halterung auf die Polarität. Die Batterie ist mit einem Pluszeichen gekennzeichnet und muss korrekt in der Halterung positioniert werden. Ein Pluszeichen neben dem Halter zeigt die richtige Ausrichtung an.

4. Entfernen Sie den Ersatzakku aus dem antistatischen Versandbeutel.
5. Notieren Sie die Polarität der RTC-Batterie, und setzen Sie sie anschließend in den Halter ein, indem Sie die Batterie schräg kippen und nach unten drücken.
6. Überprüfen Sie die Batterie visuell, um sicherzustellen, dass sie vollständig in den Halter eingebaut ist und die Polarität korrekt ist.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass der Luftkanal vollständig geschlossen ist, indem Sie ihn bis zum gewünschten Ziel nach unten drehen.

   Er muss bündig auf die Metallplatte des Controller-Moduls liegen.

2. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und schieben Sie das Controller-Modul in das Gehäuse, wobei die Hebel von der Vorderseite des Systems weg gedreht sind.
3. Sobald das Controller-Modul Sie daran hindert, es weiter zu schieben, drehen Sie die Nockengriffe nach innen, bis sie wieder unter den Lüftern einrasten

   > Setzen Sie das Controller-Modul nicht zu stark in das Gehäuse ein, um Beschädigungen der Anschlüsse zu vermeiden.

   Das Controller-Modul startet, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt.

4. Stellen Sie den außer Betrieb genommenen Controller wieder ein, indem Sie seine Speicherung zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*.
5. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.
6. Wenn AutoSupport aktiviert ist, kann die automatische Fallerstellung wiederhergestellt/aufgehoben werden: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`.

Schritt 5: Setzen Sie die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller zurück

> Nach dem Austauschen der RTC-Batterie, dem Einsetzen des Controllers und dem Einschalten des ersten BIOS-Rücksetzens werden folgende Fehlermeldungen angezeigt:
> `RTC date/time error. Reset date/time to default`
> `RTC power failure error` Diese Meldungen werden entfernt, und Sie können mit diesem Verfahren fortfahren.

Schritte

1. Mit dem Befehl „*Cluster date show*“ Datum und Uhrzeit auf dem funktionstüchtigen Controller prüfen.

> Wenn Ihr System im Boot-Menü stoppt, wählen Sie die Option für `Reboot node` und antworten Sie bei der entsprechenden Aufforderung *y*, und starten Sie dann mit *Strg-C* zum LOADER

1. Überprüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Ziel-Controller die Zeit und das Datum mit dem `cluster date show` Befehl.
2. Ändern Sie bei Bedarf das Datum mit dem `set date mm/dd/yyyy` Befehl.
3. Stellen Sie bei Bedarf die Uhrzeit in GMT mithilfe des ein `set time hh:mm:ss` Befehl.
   a. Bestätigen Sie Datum und Uhrzeit auf dem Ziel-Controller.
   b. Geben Sie an der Eingabeaufforderung des LOADERS *bye* ein, um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren und den Controller neu starten zu lassen.

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie das Systemmanagement-Modul FAS70 und FAS90

Ersetzen Sie das System-Management-Modul in Ihrem FAS70- oder FAS90-System, wenn es defekt oder die Firmware beschädigt ist. Beim Austausch werden der Controller heruntergefahren, das fehlerhafte Systemmanagement-Modul ersetzt, der Controller neu gebootet, die Lizenzschlüssel aktualisiert und der fehlerhafte Teil an NetApp zurückgegeben.

Das System-Management-Modul, das sich auf der Rückseite des Controllers in Steckplatz 8 befindet, enthält integrierte Komponenten für die Systemverwaltung sowie Ports für die externe Verwaltung. Der Ziel-Controller muss heruntergefahren werden, um ein funktionsunes System Management-Modul zu ersetzen oder das Boot-Medium zu ersetzen.

Das System-Management-Modul verfügt über die folgenden integrierten Komponenten:

- Boot-Medien, die den Austausch von Startmedien ermöglichen, ohne das Controller-Modul zu entfernen.
- BMC
- Management-Switch

Das System Management-Modul enthält außerdem die folgenden Ports für die externe Verwaltung:

- RJ45 seriell
- USB Seriell (Typ C)
- USB Typ A (Boot-Wiederherstellung)
- E0M RJ45 Ethernet

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Systemkomponenten ordnungsgemäß funktionieren.
- Stellen Sie sicher, dass der Partner-Controller den beeinträchtigten Controller übernehmen kann.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die fehlerhafte Komponente durch eine von NetApp erhaltene Austauschkomponente ersetzen.

Über diese Aufgabe

Bei diesem Verfahren wird die folgende Terminologie verwendet:

- Der beeinträchtigte Controller ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der gesunde Controller ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Sie müssen bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und sich die Knoten in einem aktivierten und normalen Zustand befinden:

  ```
  metrocluster node show
  ```

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=number_of_hours_downh
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node local -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Gehen Sie zum nächsten Abschnitt.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

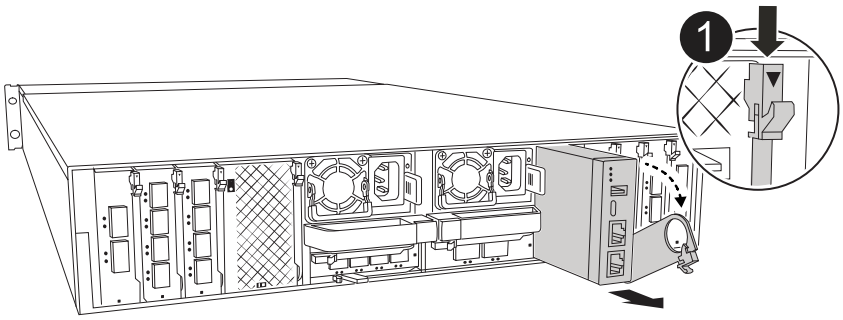
Schritt 2: Ersetzen Sie das Modul für die Systemverwaltung für beeinträchtigte Störungen

Ersetzen Sie das Management-Modul für beeinträchtigte Systeme.

Schritte

1. Entfernen Sie das System Management-Modul:

> Stellen Sie sicher, dass der NVRAM-Speicher vollständig ist, bevor Sie fortfahren. Wenn die LED am NV-Modul aus ist, wird NVRAM abgestapft. Wenn die LED blinkt, warten Sie, bis das Blinken beendet ist. Wenn das Blinken länger als 5 Minuten andauert, wenden Sie sich an den technischen Support, um Unterstützung zu erhalten.



1	Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls

   a. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
   b. Ziehen Sie die Stromversorgungskabel von den Netzteilen ab.
2. Entfernen Sie das Systemverwaltungsmodul
   a. Entfernen Sie alle Kabel, die am System Management-Modul angeschlossen sind. Achten Sie darauf, dass die Kabel an den richtigen Anschlüssen angeschlossen sind, damit Sie sie beim Wiedereinsetzen

des Moduls an die richtigen Anschlüsse anschließen können.

b. Trennen Sie die Netzkabel vom Netzteil für den beeinträchtigten Controller.

c. Drehen Sie das Kabelführungs-Fach nach unten, indem Sie die Tasten an beiden Seiten an der Innenseite des Kabelführungs-Fachs ziehen und das Fach dann nach unten drehen.

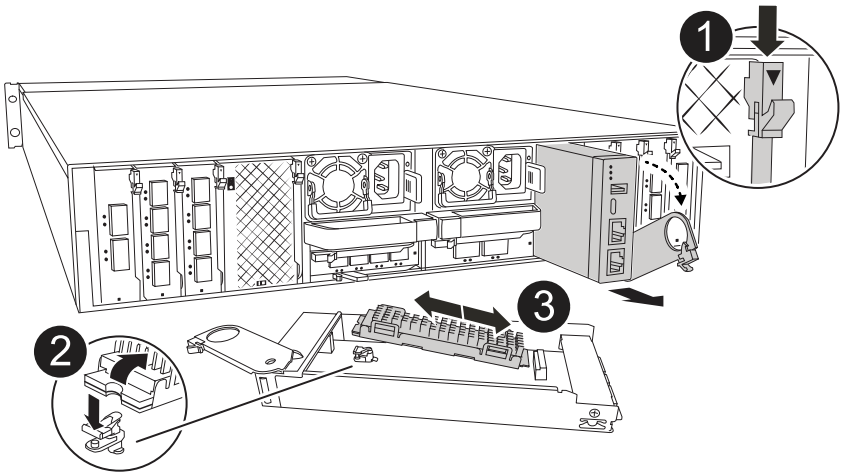
d. Drücken Sie die Nockentaste am System Management-Modul.

e. Den Nockenhebel bis zum gewünschten Winkel nach unten drehen.

f. Den Finger in das Loch am Nockenhebel stecken und das Modul gerade aus dem System ziehen.

g. Platzieren Sie das System-Management-Modul auf einer antistatischen Matte, damit das Startmedium zugänglich ist.

3. Verschieben Sie das Startmedium in das Ersatz-System-Management-Modul:



1	Nockenverriegelung des Systemmanagementmoduls
2	Verriegelungstaste für Startmedien
3	Boot-Medien

a. Drücken Sie die blaue Taste zum Sperren des Startmediums im Modul für die eingeschränkte Systemverwaltung.

b. Drehen Sie das Startmedium nach oben und schieben Sie es aus dem Sockel.

4. Installieren Sie das Startmedium im Ersatz-System-Management-Modul:

a. Richten Sie die Kanten der Startmedien am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie vorsichtig in die Buchse.

b. Drehen Sie das Boot-Medium nach unten, bis es die Verriegelungstaste berührt.

c. Drücken Sie die blaue Verriegelung, drehen Sie die Startmedien ganz nach unten, und lassen Sie die blaue Verriegelungstaste los.

5. Installieren Sie das Ersatz-System-Management-Modul im Gehäuse:

a. Richten Sie die Kanten des Ersatz-System-Management-Moduls an der Systemöffnung aus und drücken Sie es vorsichtig in das Controller-Modul.

b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz, bis die Nockenverriegelung mit dem E/A-

Nockenbolzen einrastet, und drehen Sie dann die Nockenverriegelung bis zum Anschlag nach oben, um das Modul zu verriegeln.

6. Drehen Sie die Kabelmanagement-ARM bis zur geschlossenen Position.
7. System-Management-Modul erneut verwenden.

Schritt 3: Starten Sie das Controller-Modul neu

Starten Sie das Controller-Modul neu.

Schritte

1. Stecken Sie die Stromkabel wieder in das Netzteil.

   Das System wird neu gebootet, normalerweise bis zur LOADER-Eingabeaufforderung.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung *bye* ein.
3. Stellen Sie den außer Betrieb genommenen Controller wieder ein, indem Sie seine Speicherung zurückgeben: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*.
4. Wenn die automatische Rückgabe deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`.
5. Wenn AutoSupport aktiviert ist, kann die automatische Fallerstellung wiederhergestellt/aufgehoben werden: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`.

Schritt 4: Installieren Sie Lizenzen und registrieren Sie die Seriennummer

Sie müssen neue Lizenzen für den Node installieren, wenn der beeinträchtigte Node ONTAP-Funktionen verwendet, für die eine standardmäßige (Node-locked) Lizenz erforderlich ist. Bei Standardlizenzen sollte jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Über diese Aufgabe

Bis Sie die Lizenzschlüssel installieren, sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Node verfügbar. Wenn der Node jedoch der einzige Node im Cluster mit einer Lizenz für die Funktion war, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig. Wenn Sie nicht lizenzierte Funktionen auf dem Node verwenden, kommt es möglicherweise zu Compliance mit Ihrer Lizenzvereinbarung. Daher sollten Sie den Ersatz-Lizenzschlüssel oder die Schlüssel auf dem für den Node installieren.

Bevor Sie beginnen

Die Lizenzschlüssel müssen im 28-stelligen Format vorliegen.

Sie haben eine 90-Tage-Nachfrist zur Installation der Lizenzschlüssel. Nach Ablauf der Frist werden alle alten Lizenzen ungültig. Nachdem ein gültiger Lizenzschlüssel installiert wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um alle Schlüssel zu installieren, bevor die Kulanzzeit endet.

> Wenn auf Ihrem System zunächst ONTAP 9.10.1 oder höher ausgeführt wurde, gehen Sie wie in beschrieben "Post-Motherboard-Austauschprozess zur Aktualisierung der Lizenzierung auf einem AFF/FAS-System"vor. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die erste ONTAP-Version für Ihr System ist, finden Sie weitere Informationen unter"NetApp Hardware Universe".

Schritte

1. Wenn Sie neue Lizenzschlüssel benötigen, holen Sie sich die Ersatzlizenz auf dem "NetApp Support Website" Im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Lizenzen“.

> Die neuen Lizenzschlüssel, die Sie benötigen, werden automatisch generiert und an die E-Mail-Adresse in der Datei gesendet. Wenn Sie die E-Mail mit den Lizenzschlüssel nicht innerhalb von 30 Tagen erhalten, sollten Sie sich an den technischen Support wenden.

2. Installieren Sie jeden Lizenzschlüssel: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Entfernen Sie ggf. die alten Lizenzen:
   a. Suchen Sie nach nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused -simulate`
   b. Wenn die Liste korrekt aussieht, entfernen Sie die nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused`
4. Registrieren Sie die Seriennummer des Systems beim NetApp Support.
   - Wenn AutoSupport aktiviert ist, senden Sie eine AutoSupport Nachricht, um die Seriennummer zu registrieren.
   - Wenn AutoSupport nicht aktiviert ist, rufen Sie an "NetApp Support" Um die Seriennummer zu registrieren.

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Die wichtigsten Spezifikationen auf einen Blick

Wichtige Spezifikationen für FAS70

Im Folgenden finden Sie ausgewählte Spezifikationen für das FAS70-Speichersystem in einem einzelnen Hochverfügbarkeitspaar. Die vollständigen Spezifikationen für dieses Speichersystem finden Sie im NetApp Hardware Universe (HWU).

FAS70-Spezifikationen auf einen Blick

- Plattformkonfiguration: FAS70 Dual Chassis HA-Paar
- Max. Rohkapazität: 15.0000 PB
- Arbeitsspeicher: 256.0000 GB
- Formfaktor: 2U-Gehäuse mit 1 HA-Controller
- ONTAP -Version: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe-Erweiterungssteckplätze: 18
- Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.15.1

Skalierungsmaxima

- Typ: NAS; HA-Paare: 12; Rohkapazität: 180,0 PB / 159,9 PiB; Max. Speicher: 3072 GB
- Typ: SAN; HA-Paare: 6; Rohkapazität: 90,0 PB / 79,9 PiB; Max. Speicher: 1536 GB
- Typ: HA-Paar; Rohkapazität: 15,0 PB / 13,3 PiB; Max. Speicher: 256.0000

E/A

Integrierte E/A

Keine Onboard-E/A-Daten.

Gesamt-E/A

- Protokoll: Ethernet 200 Gbit/s; Ports: 20
- Protokoll: Ethernet 100 Gbit/s; Ports: 32
- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 48
- Protokoll: Ethernet 10 Gbit/s; Ports: 48
- Protokoll: FC 64 Gbit/s; Ports: 48
- Protokoll: NVMe/FC 64 Gbit/s; Ports: 48
- Anschlüsse: 0
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 48

Verwaltungsports

- Protokoll: Ethernet 1 Gbit/s; Ports: 2
- Protokoll: RS-232 115 Kbps; Ports: 4
- Protokoll: USB 600 Mbit/s; Anschlüsse: 2

Speichernetzwerke werden unterstützt

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- S3 mit NAS
- KMU 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- KMU 3.0
- KMU 3.1
- SMB 3.1.1

Systemumgebungsspezifikationen

- Typische Leistung: 3392 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 5136 BTU/h
- Gewicht: 59,5 lb, 27,0 kg
- Höhe: 2U
- Breite: 19" IEC-Rack-kompatibel (17,7" 44,9 cm)
- Tiefe: 30,0" (35,2" mit Kabelmanagement-Halterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft); 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustische Geräusche: Angegebene Schallleistung (LwAd): 8,5; Schalldruck (LpAm) (Positionen von Umstehenden): 67,7 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hochverfügbarkeit

- Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle
- Redundante Hot-Swap-fähige Controller
- Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile
- SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Regale

Wichtige Spezifikationen für FAS90

Im Folgenden finden Sie ausgewählte Spezifikationen für das FAS90-Speichersystem in einem einzelnen Hochverfügbarkeitspaar. Die vollständigen Spezifikationen für dieses Speichersystem finden Sie im NetApp Hardware Universe (HWU).

FAS90-Spezifikationen auf einen Blick

- Plattformkonfiguration: FAS90 Dual Chassis HA-Paar
- Max. Rohkapazität: 15.0000 PB
- Arbeitsspeicher: 1024.0000 GB

- Formfaktor: 2U-Gehäuse mit 1 HA-Controller
- ONTAP -Version: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe-Erweiterungssteckplätze: 18
- Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.15.1

Skalierungsmaxima

- Typ: NAS; HA-Paare: 12; Rohkapazität: 180,0 PB / 159,9 PiB; Max. Speicher: 12288 GB
- Typ: SAN; HA-Paare: 6; Rohkapazität: 90,0 PB / 79,9 PiB; Max. Speicher: 6144 GB
- Typ: HA-Paar; Rohkapazität: 15,0 PB / 13,3 PiB; Max. Speicher: 1024.0000

E/A

Integrierte E/A

Keine Onboard-E/A-Daten.

Gesamt-E/A

- Protokoll: Ethernet 200 Gbit/s; Ports: 20
- Protokoll: Ethernet 100 Gbit/s; Ports: 32
- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 48
- Protokoll: Ethernet 10 Gbit/s; Ports: 48
- Protokoll: FC 64 Gbit/s; Ports: 48
- Protokoll: NVMe/FC 64 Gbit/s; Ports: 48
- Anschlüsse: 0
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 48

Verwaltungsports

- Protokoll: Ethernet 1 Gbit/s; Ports: 2
- Protokoll: RS-232 115 Kbps; Ports: 4
- Protokoll: USB 600 Mbit/s; Anschlüsse: 2

Speichernetzwerke werden unterstützt

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC

- NVMe/TCP
- S3
- S3 mit NAS
- KMU 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- KMU 3.0
- KMU 3.1
- SMB 3.1.1

Systemumgebungsspezifikationen

- Typische Leistung: 3392 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 5136 BTU/h
- Gewicht: 59,5 lb, 27,0 kg
- Höhe: 2U
- Breite: 19" IEC-Rack-kompatibel (17,7" 44,9 cm)
- Tiefe: 30,0" (35,2" mit Kabelmanagement-Halterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft); 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustische Geräusche: Angegebene Schallleistung (LwAd): 8,5; Schalldruck (LpAm) (Positionen von Umstehenden): 67,7 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55032, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 15598-1, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hochverfügbarkeit

- Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle
- Redundante Hot-Swap-fähige Controller
- Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile
- SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Regale

FAS2700 Systeme

Installation und Einrichtung

Starten Sie hier: Wählen Sie Ihre Installation und Setup-Erfahrung

Für die meisten Konfigurationen stehen Ihnen verschiedene Content-Formate zur Verfügung.

- "Schnelle Schritte"

  Eine druckbare PDF-Datei mit Schritt-für-Schritt-Anweisungen mit Live-Links zu zusätzlichen Inhalten.

- "Videoschritte"

  Video Schritt-für-Schritt-Anleitungen.

- "Detaillierte Schritte"

  Schritt-für-Schritt-Anleitungen mit Live-Links zu weiteren Inhalten

Wenn sich das System in einer MetroCluster-IP-Konfiguration befindet, lesen Sie den "MetroCluster-IP-Konfiguration installieren" Anweisungen.

Kurzübersicht - FAS2700

Auf dieser Seite finden Sie grafische Anweisungen für eine typische Installation Ihres Systems, vom Rack über die Verkabelung bis hin zum ersten Systemaufbau. Wenn Sie mit der Installation von NetApp Systemen vertraut sind, lesen Sie diesen Leitfaden.

Öffnen Sie das PDF-Poster *Installations- und Setup-Anleitung*:

"Installations- und Setup-Anleitung für AFF A220/FAS2700 Systeme"

Videoschritte – FAS2700

Das folgende Video zeigt, wie Sie Ihr neues System installieren und verkabeln.

[] | *https://img.youtube.com/vi/FUtG1Je5D1g?/maxresdefault.jpg*

Detaillierter Leitfaden - FAS2700

Auf dieser Seite finden Sie detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Installation eines typischen NetApp-Systems. In diesem Handbuch finden Sie weitere detaillierte Installationsanweisungen.

Schritt 1: Installation vorbereiten

Um Ihr FAS2700 System zu installieren, müssen Sie ein Konto auf der NetApp Support-Website erstellen, Ihr System registrieren und Lizenzschlüssel erhalten. Außerdem müssen Sie die entsprechende Anzahl und den entsprechenden Kabeltyp für Ihr System inventarisieren und bestimmte Netzwerkinformationen erfassen.

Sie müssen Zugriff auf das Hardware Universe haben, um Informationen zu den Standortanforderungen sowie zusätzliche Informationen über Ihr konfiguriertes System zu erhalten. Möglicherweise möchten Sie auch Zugriff auf die Versionshinweise für Ihre Version von ONTAP haben, um weitere Informationen zu diesem System zu erhalten.

"NetApp Hardware Universe"

"Finden Sie die Versionshinweise für Ihre Version von ONTAP 9"

Folgendes müssen Sie an Ihrer Website angeben:

- Rack-Platz für das Storage-System
- Kreuzschlitzschraubendreher #2
- Zusätzliche Netzwerkkabel zum Anschließen des Systems an den Netzwerk-Switch und Laptop oder die Konsole über einen Webbrowser
- Ein Laptop oder eine Konsole mit einer RJ-45-Verbindung und Zugriff auf einen Webbrowser

Schritte

1. Packen Sie den Inhalt aller Boxen aus.
2. Notieren Sie die Seriennummer des Systems von den Controllern.

3. Richten Sie Ihr Konto ein:
   a. Melden Sie sich bei Ihrem bestehenden Konto an oder erstellen Sie ein Konto.
   b. Registrieren Sie das System.

      "NetApp Produktregistrierung"

4. Laden Sie Config Advisor auf Ihrem Laptop herunter und installieren Sie es.

   "NetApp Downloads: Config Advisor"

5. Notieren Sie sich die Anzahl und die Kabeltypen, die Sie erhalten haben.

   In der folgenden Tabelle sind die Kabeltypen aufgeführt, die Sie möglicherweise erhalten können. Wenn Sie ein Kabel empfangen, das nicht in der Tabelle aufgeführt ist, finden Sie im Hardware Universe das Kabel und dessen Verwendung.

   "NetApp Hardware Universe"

Kabeltyp…	Teilenummer und Länge	Steckverbinder typ	Für…
10-GbE-Kabel (je nach Bestellung)	X6566B-05-R6 (112-00297), 0,5 m X6566B-2-R6 (112-00299), 2 m		Cluster Interconnect-Netzwerk

Kabeltyp…	Teilenummer und Länge	Steckverbinder typ	Für…
10-GbE-Kabel (je nach Bestellung)	Teilenummer X6566B-2-R6 (112-00299), 2 m Oder X6566B-3-R6 (112-00300), 3 m X6566B-5-R6 (112-00301), 5 m		Daten
Optische Netzwerkkabel (je nach Bestellung)	X6553-R6 (112-00188), 2 m X6536-R6 (112-00090), 5 m X6554-R6 (112-00189), 15 m		FC-Host-Netzwerk
CAT 6, RJ-45 (je nach Bestellung)	Teilenummern X6585-R6 (112-00291), 3m X6562-R6 (112-00196), 5 m		Managementnetzwerk und Ethernet-Daten
Lagerung (je nach Reihenfolge)	Teilenummer X66030A (112-00435), 0,5 m X66031A (112-00436), 1 m X66032A (112-00437), 2 m X66033A (112-00438), 3 m		Storage
Micro-USB-Konsolenkabel	Keine Angabe		Verbindung über die Konsole während der Software-Einrichtung auf Laptops/Konsolen, die nicht von Windows stammen
Stromkabel	Keine Angabe		System einschalten

6. Laden Sie das *Cluster-Konfigurationsarbeitsblatt* herunter, und füllen Sie es aus.

   "Cluster-Konfigurationsdokument"

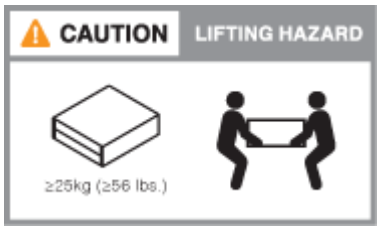
Schritt 2: Installieren Sie die Hardware

Sie müssen das System je nach Bedarf in einem 4-Säulen-Rack oder NetApp Systemschrank installieren.

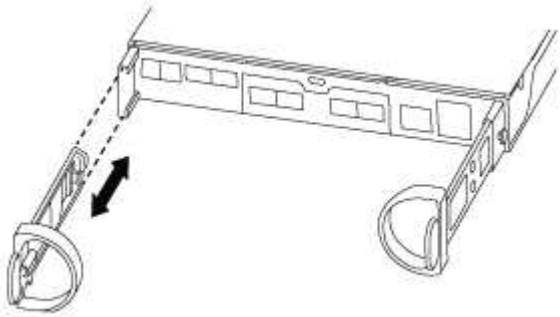
Schritte

1. Installieren Sie die Schienensatz nach Bedarf.
2. Installieren und sichern Sie das System anhand der im Schienensatz enthaltenen Anweisungen.

Sie müssen sich der Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit dem Gewicht des Systems bewusst sein.



3. Schließen Sie Kabelmanagement-Geräte (wie abgebildet) an.



4. Bringen Sie die Blende auf die Vorderseite des Systems an.

Schritt 3: Controller mit Ihrem Netzwerk verbinden

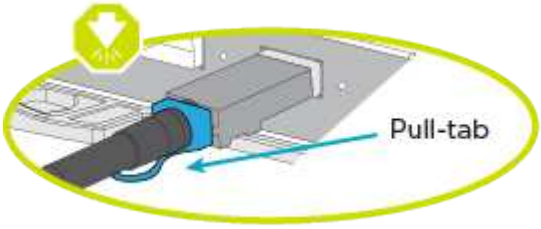
Sie können die Controller mithilfe der Switch-freien Cluster-Methode mit zwei Nodes oder des Cluster Interconnect-Netzwerks mit dem Netzwerk verkabeln.

Option 1: Verkabeln eines 2-Node-Clusters ohne Switches, Unified Network-Konfiguration

Managementnetzwerk, UTA2-Datennetzwerk und Management-Ports auf den Controllern werden mit Switches verbunden. Die Cluster Interconnect-Ports sind an beiden Controllern verkabelt.

Sie müssen sich an den Netzwerkadministrator wenden, um Informationen über das Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.

Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.

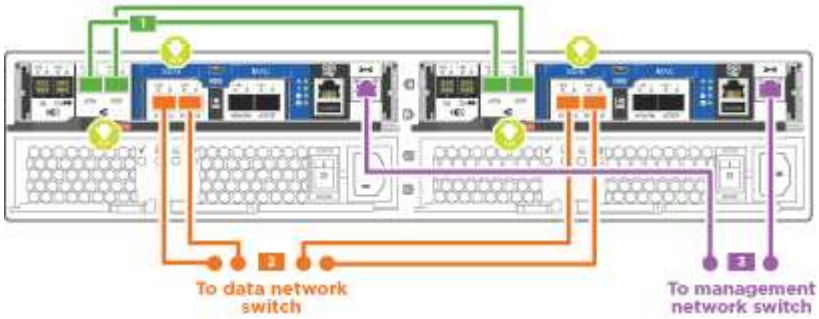


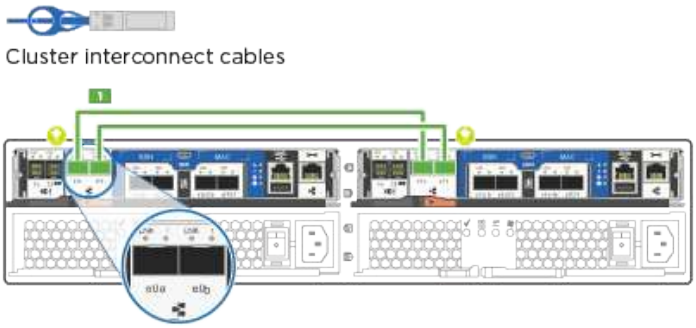
Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

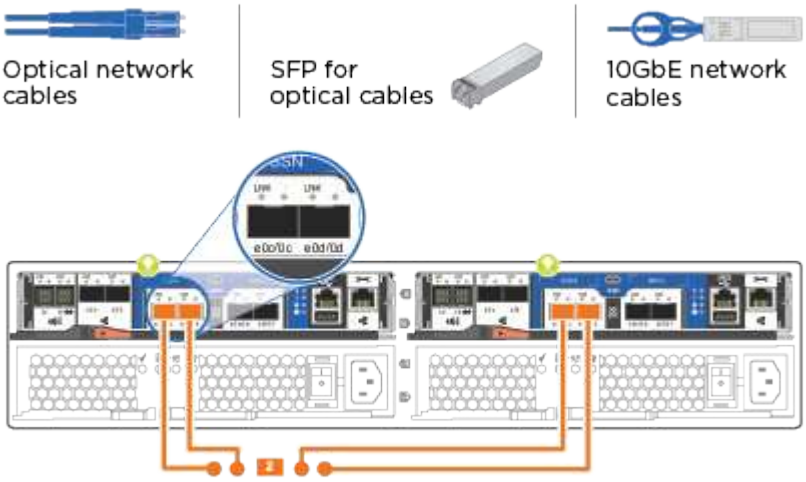
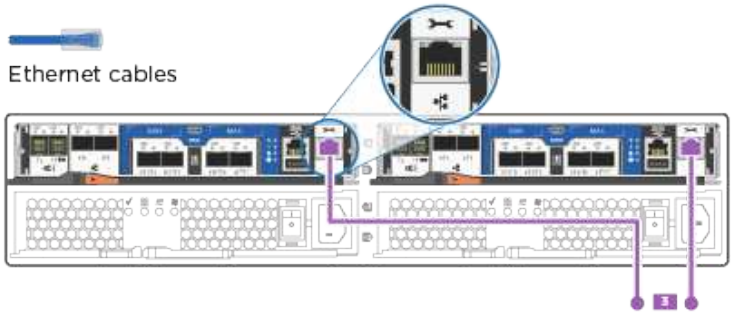
Schritte

1. Sie können die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches mit der Grafik oder Schritt-für-

Schritt-Anleitung ausführen:



Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
1	Verbinden Sie die Cluster-Interconnect-Ports mit dem Cluster Interconnect-Kabel miteinander: • e0a an e0a • e0b bis e0b 

Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
2	Verwenden Sie einen der folgenden Kabeltypen, um die UTA2-Daten-Ports mit Ihrem Hostnetzwerk zu verkabeln: Ein FC-Host • 0c und 0d • * Oder* 0e und 0f Eine 10GbE • e0c und e0d • * Oder* e0e und e0f Sie können ein Port-Paar als CNA und ein Port-Paar als FC verbinden, oder Sie können beide Port-Paare als CNA oder beide Port-Paare als FC verbinden. 
3	Verkabeln Sie die E0M-Ports mit den Management-Netzwerk-Switches mit den RJ45-Kabeln: 
!	Schließen Sie die Stromkabel AN dieser Stelle NICHT an.

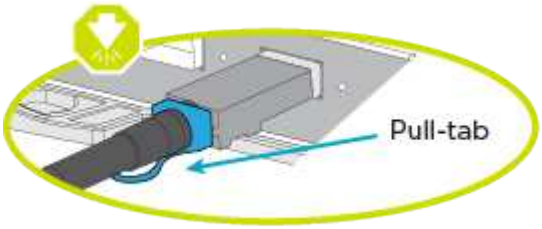
2. Informationen zum Kabelanschluss des Speichers finden Sie unter Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln

Option 2: Verkabelung eines Switch-Clusters, Unified-Netzwerk-Konfiguration

Managementnetzwerk, UTA2-Datennetzwerk und Management-Ports auf den Controllern werden mit Switches verbunden. Die Cluster-Interconnect-Ports sind mit den Cluster-Interconnect-Switches verbunden.

Sie müssen sich an den Netzwerkadministrator wenden, um Informationen über das Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.

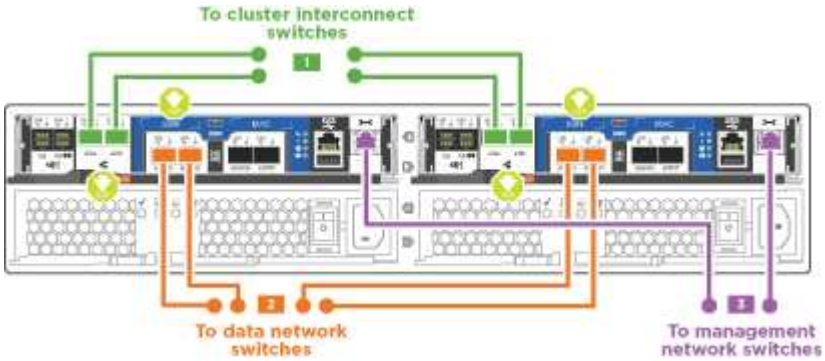
Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.

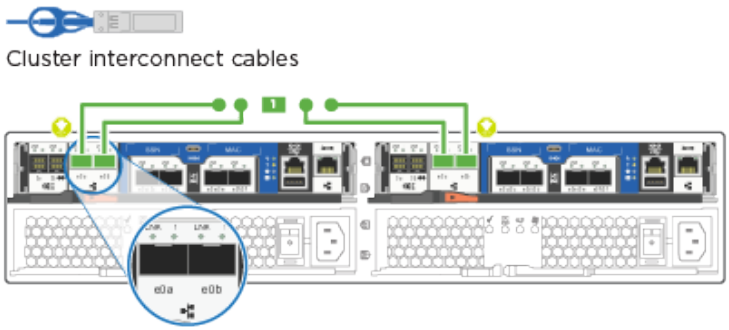
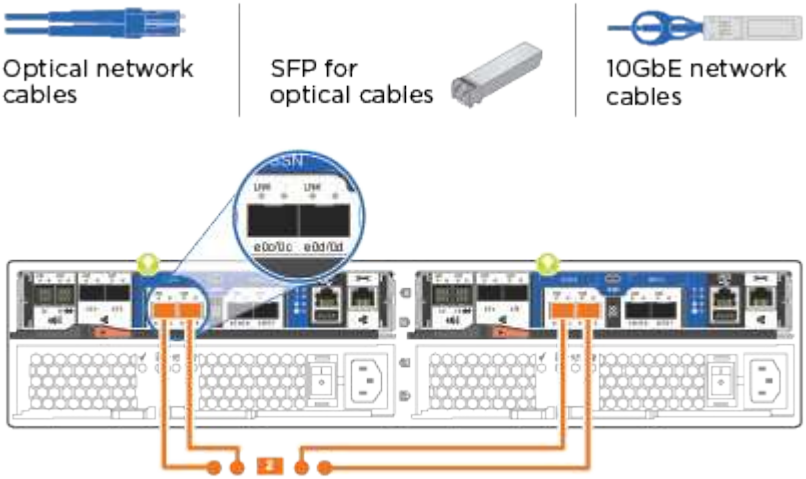


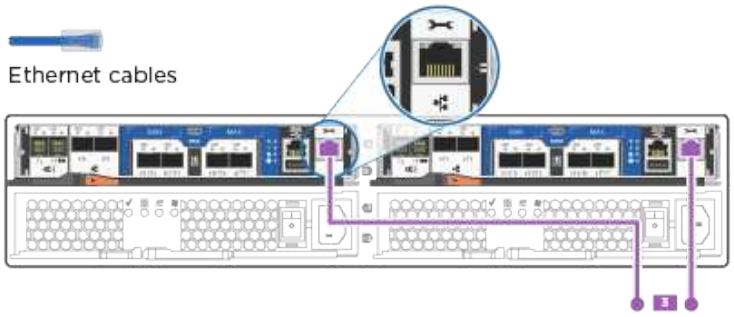
Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Schritte

1. Sie können die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches mit der Grafik oder Schritt-für-Schritt-Anleitung ausführen:



Schritt	Führen Sie die Ausführung an jedem Controller-Modul aus
1	Verkabelung e0a und e0b mit den Cluster Interconnect Switches mit dem Cluster Interconnect-Kabel: 
2	Verwenden Sie einen der folgenden Kabeltypen, um die UTA2-Daten-Ports mit Ihrem Hostnetzwerk zu verkabeln: Ein FC-Host • 0c und 0d • **Oder** 0e und 0f Eine 10GbE • e0c und e0d • **Oder** e0e und e0f Sie können ein Port-Paar als CNA und ein Port-Paar als FC verbinden, oder Sie können beide Port-Paare als CNA oder beide Port-Paare als FC verbinden. 

Schritt	Führen Sie die Ausführung an jedem Controller-Modul aus
3	Verkabeln Sie die E0M-Ports mit den Management-Netzwerk-Switches mit den RJ45-Kabeln: 
!	Schließen Sie die Stromkabel AN dieser Stelle NICHT an.

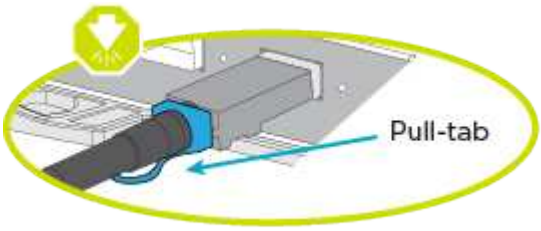
2. Informationen zum Kabelanschluss des Speichers finden Sie unter Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln

Option 3: Verkabelung eines 2-Node-Clusters ohne Switches, Ethernet-Netzwerkkonfiguration

Managementnetzwerk, Ethernet-Datennetzwerk und Management-Ports auf den Controllern sind mit Switches verbunden. Die Cluster Interconnect-Ports sind an beiden Controllern verkabelt.

Sie müssen sich an den Netzwerkadministrator wenden, um Informationen über das Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.

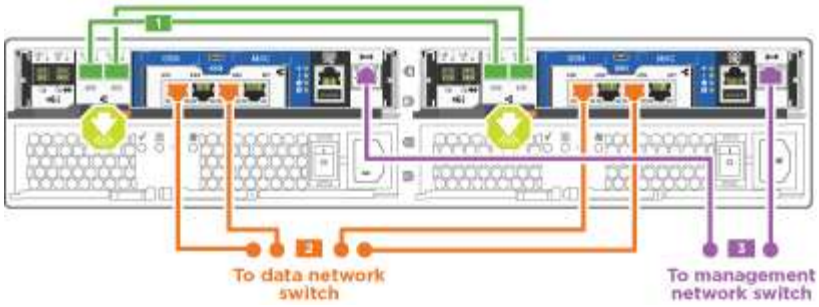
Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.

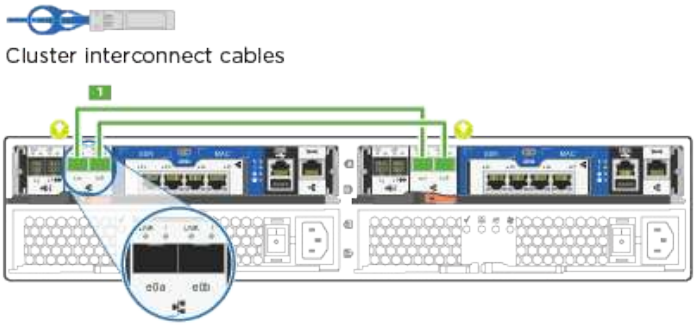
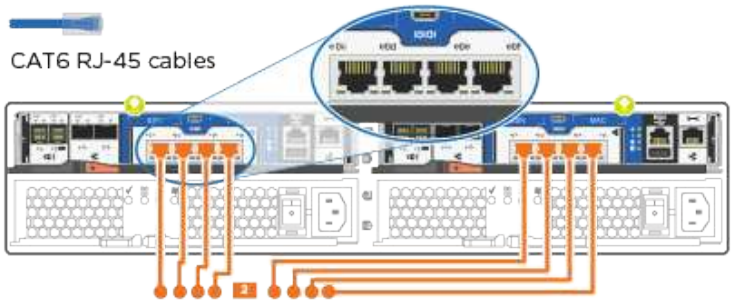


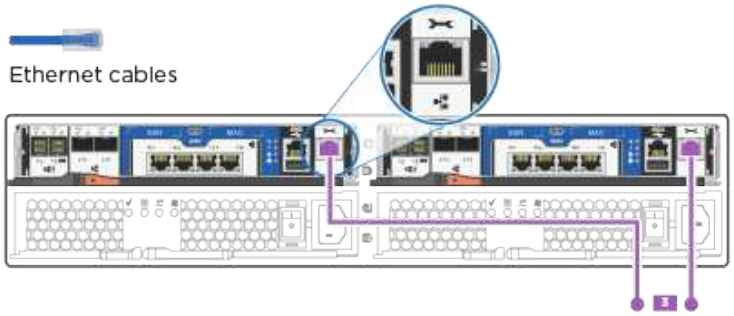
Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Schritte

1. Sie können die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches mit der Grafik oder Schritt-für-Schritt-Anleitung ausführen:



Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
1	Verbinden Sie die Cluster-Interconnect-Ports mit dem Cluster Interconnect-Kabel miteinander: • e0a an e0a • e0b bis e0b 
2	Verwenden Sie das Cat 6 RJ45-Kabel, um e0c über e0f-Ports mit Ihrem Hostnetzwerk zu verkabeln: 

Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
3	Verkabeln Sie die E0M-Ports mit den Management-Netzwerk-Switches mit den RJ45-Kabeln: 
!	Schließen Sie die Stromkabel AN dieser Stelle NICHT an.

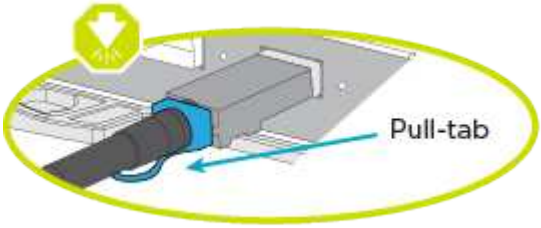
2. Informationen zum Kabelanschluss des Speichers finden Sie unter Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln

Option 4: Kabel ein Switch-Cluster, Ethernet-Netzwerk-Konfiguration

Managementnetzwerk, Ethernet-Datennetzwerk und Management-Ports auf den Controllern sind mit Switches verbunden. Die Cluster-Interconnect-Ports sind mit den Cluster-Interconnect-Switches verbunden.

Sie müssen sich an den Netzwerkadministrator wenden, um Informationen über das Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.

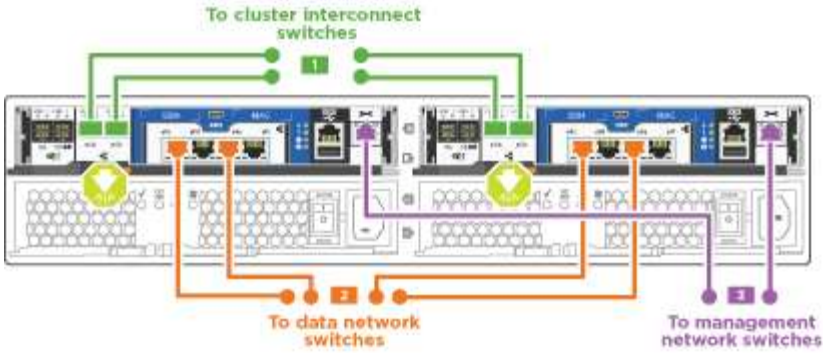
Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.

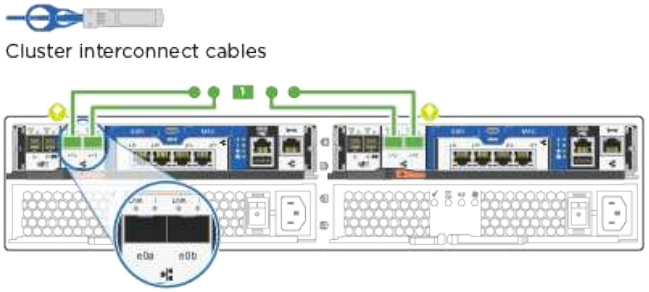
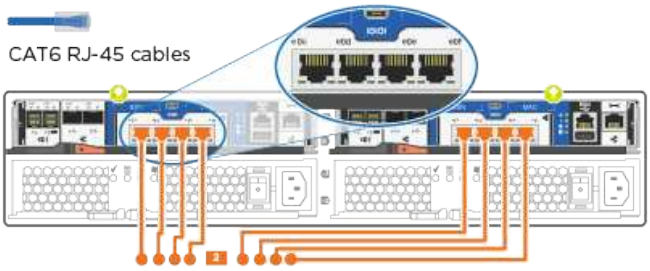


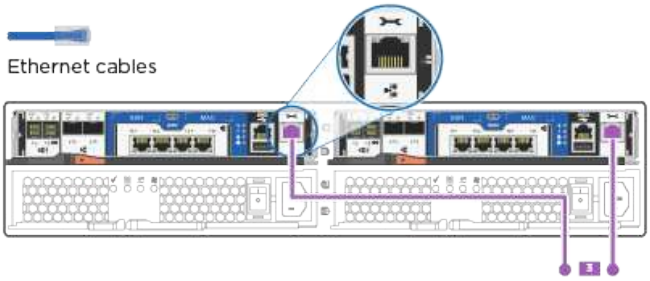
Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Schritte

1. Sie können die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches mit der Grafik oder Schritt-für-Schritt-Anleitung ausführen:



Schritt	Führen Sie die Ausführung an jedem Controller-Modul aus
1	Verkabelung e0a und e0b mit den Cluster Interconnect Switches mit dem Cluster Interconnect-Kabel: 
2	Verwenden Sie das Cat 6 RJ45-Kabel, um e0c über e0f-Ports mit Ihrem Hostnetzwerk zu verkabeln: 

Schritt	Führen Sie die Ausführung an jedem Controller-Modul aus
3	Verkabeln Sie die E0M-Ports mit den Management-Netzwerk-Switches mit den RJ45-Kabeln: 
!	Schließen Sie die Stromkabel AN dieser Stelle NICHT an.

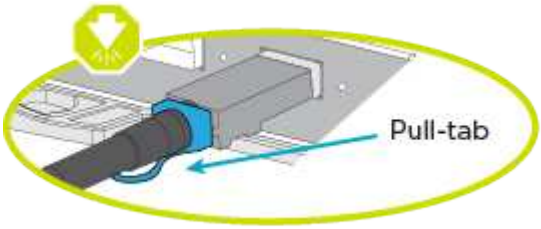
2. Informationen zum Kabelanschluss des Speichers finden Sie unter Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln

Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln

Sie müssen die Controller mithilfe der integrierten Storage-Ports mit den Shelfs verkabeln. NetApp empfiehlt MP-HA-Verkabelung für Systeme mit externem Storage. Wenn Sie ein SAS-Bandlaufwerk haben, können Sie Single-Path-Verkabelung verwenden. Wenn Sie keine externen Shelfs haben, ist die MP-HA-Verkabelung zu internen Laufwerken optional (nicht abgebildet), wenn die SAS-Kabel zusammen mit dem System bestellt werden.

Bevor Sie beginnen

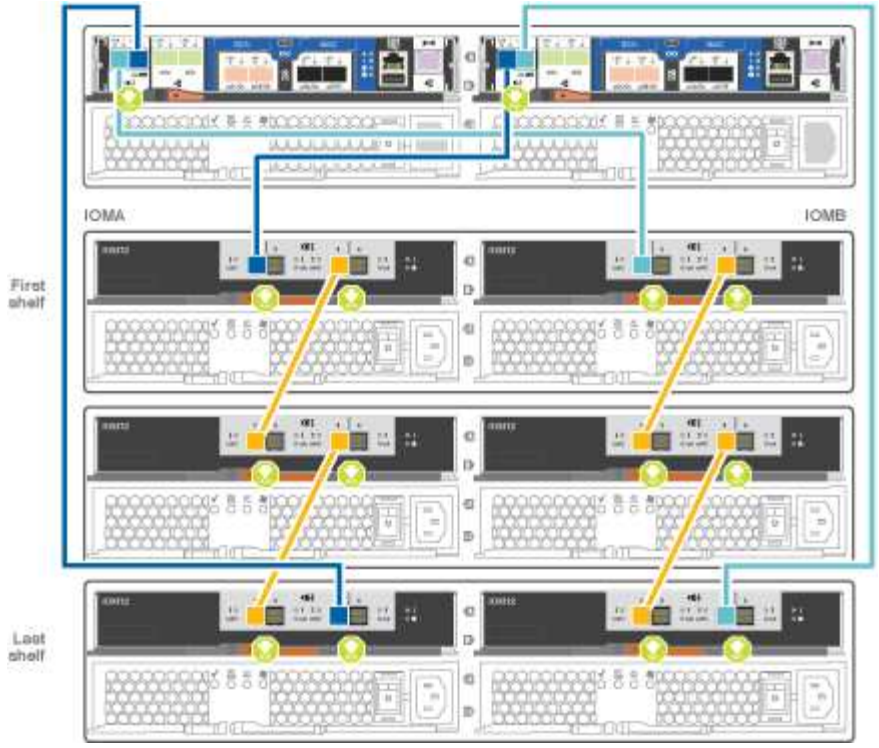
- Sie müssen die Shelf-Verbindungen verkabeln und dann beide Controller mit den Laufwerk-Shelfs verkabeln.
- Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.



Schritte

1. Verkabeln Sie das HA-Paar mit externen Festplatten-Shelfs:

> Das Beispiel verwendet DS224C. Die Verkabelung ist ähnlich wie bei anderen unterstützten Festplatten-Shelfs.



Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
1	Verkabeln Sie die Shelf-zu-Shelf-Ports. • Port 3 auf IOM A zu Port 1 auf dem IOM A auf dem Shelf direkt unten. • Port 3 auf IOM B zu Port 1 auf dem IOM B auf dem Shelf direkt unten. Kabel Mini-SAS HD auf Mini-SAS HD
2	Verbinden Sie jeden Node mit IOM A im Stack. • Controller 1 Port 0b zu IOM A-Port 3 am letzten Laufwerk-Shelf im Stack. • Controller 2 Port 0a zu IOM A-Port 1 am ersten Festplatten-Shelf im Stack. Kabel Mini-SAS HD auf Mini-SAS HD
3	Verbinden Sie jeden Node mit IOM B im Stack • Controller 1 Port 0a zu IOM B-Port 1 am ersten Festplatten-Shelf im Stack. • Controller 2 Port 0b zu IOM B-Port 3 auf dem letzten Laufwerk-Shelf im Stack. Kabel Mini-SAS HD auf Mini-SAS HD

Weitere Informationen und Arbeitsblätter zur SAS-Verkabelung finden Sie unter "SAS-Verkabelungsregeln, Arbeitsblätter und Beispiele – Regale mit IOM12-Modulen"

1. Informationen zum Abschließen der Einrichtung des Systems finden Sie unter Schritt 5: System-Setup und -Konfiguration abschließen

Schritt 5: System-Setup und -Konfiguration abschließen

Die Einrichtung und Konfiguration des Systems kann mithilfe der Cluster-Erkennung nur mit einer Verbindung zum Switch und Laptop abgeschlossen werden. Sie können auch direkt eine Verbindung zu einem Controller im System herstellen und dann eine Verbindung zum Management Switch herstellen.

Option 1: Schließen Sie das System-Setup ab, wenn die Netzwerkerkennung aktiviert ist

Wenn die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist, können Sie das System mit der automatischen Cluster-Erkennung einrichten und konfigurieren.

Schritte

1. Mithilfe der folgenden Animation können Sie eine oder mehrere Laufwerk-Shelf-IDs festlegen

   Animation: Legen Sie die Festplatten-Shelf-IDs fest

2. Schließen Sie die Stromkabel an die Controller-Netzteile an, und schließen Sie sie dann an Stromquellen auf verschiedenen Stromkreisen an.
3. Schalten Sie die Netzschalter an beide Knoten ein.

   Das erste Booten kann bis zu acht Minuten dauern.

4. Stellen Sie sicher, dass die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Notebooks.

5. Schließen Sie Ihren Laptop mithilfe der folgenden Animation an den Management-Switch an.

   Animation - Verbinden Sie Ihren Laptop mit dem Management-Switch

6. Wählen Sie ein ONTAP-Symbol aus, um es zu ermitteln:

   drw_autodiscensation_controller_select_ieops-1849.svg[ONTAP-Symbol auswählen]

   a. Öffnen Sie Den Datei-Explorer.
   b. Klicken Sie im linken Fensterbereich auf **Netzwerk**, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Aktualisieren**.
   c. Doppelklicken Sie auf das ONTAP-Symbol, und akzeptieren Sie alle auf dem Bildschirm angezeigten Zertifikate.

      XXXXX ist die Seriennummer des Systems für den Ziel-Node.

System Manager wird geöffnet.

7. Mit der systemgesteuerten Einrichtung konfigurieren Sie das System anhand der im *NetApp ONTAP Configuration Guide* erfassten Daten.

   "ONTAP Konfigurationsleitfaden"

8. Überprüfen Sie den Systemzustand Ihres Systems, indem Sie Config Advisor ausführen.
9. Nachdem Sie die Erstkonfiguration abgeschlossen haben, finden Sie unter "ONTAP 9-Dokumentation" Informationen zum Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Option 2: Abschluss der Systemeinrichtung und -Konfiguration, falls die Netzwerkerkennung nicht aktiviert ist

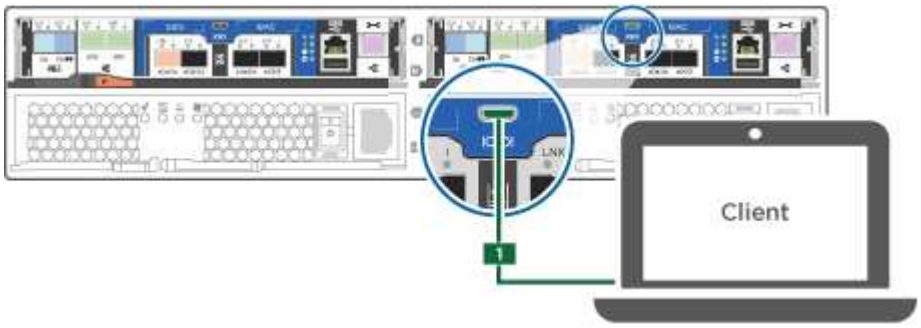
Wenn die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop nicht aktiviert ist, müssen Sie die Konfiguration und das Setup mit dieser Aufgabe abschließen.

Schritte

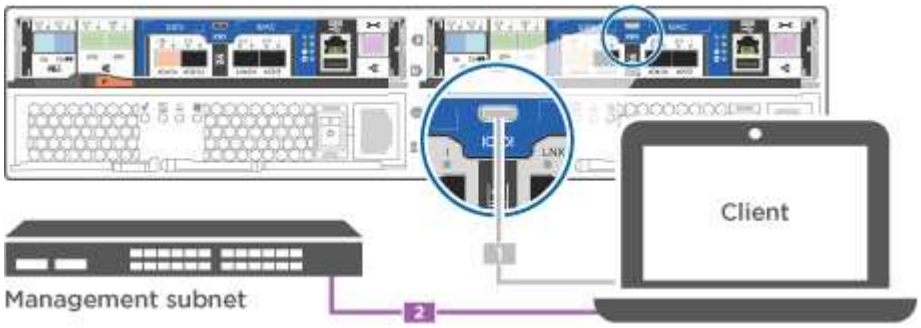
1. Laptop oder Konsole verkabeln und konfigurieren:
   a. Stellen Sie den Konsolenport des Laptops oder der Konsole auf 115,200 Baud mit N-8-1 ein.

   > Informationen zur Konfiguration des Konsolenport finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Laptops oder der Konsole.

   b. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Laptop oder die Konsole an, und schließen Sie den Konsolenport am Controller mithilfe des im Lieferumfang des Systems verwendeten Konsolenkabels an.



   c. Verbinden Sie den Laptop oder die Konsole mit dem Switch im Management-Subnetz.



   d. Weisen Sie dem Laptop oder der Konsole eine TCP/IP-Adresse zu. Verwenden Sie dabei eine Adresse, die sich im Management-Subnetz befindet.

2. Mithilfe der folgenden Animation können Sie eine oder mehrere Laufwerk-Shelf-IDs festlegen:

   Animation: Legen Sie die Festplatten-Shelf-IDs fest

3. Schließen Sie die Stromkabel an die Controller-Netzteile an, und schließen Sie sie dann an Stromquellen auf verschiedenen Stromkreisen an.
4. Schalten Sie die Netzschalter an beide Knoten ein.

Das erste Booten kann bis zu acht Minuten dauern.

5. Weisen Sie einem der Nodes eine erste Node-Management-IP-Adresse zu.

Wenn das Managementnetzwerk DHCP enthält…	Dann…
Konfiguriert	Notieren Sie die IP-Adresse, die den neuen Controllern zugewiesen ist.
Nicht konfiguriert	a. Öffnen Sie eine Konsolensitzung mit PuTTY, einem Terminalserver oder dem entsprechenden Betrag für Ihre Umgebung. Überprüfen Sie die Online-Hilfe Ihres Laptops oder Ihrer Konsole, wenn Sie nicht wissen, wie PuTTY konfiguriert werden soll. b. Geben Sie die Management-IP-Adresse ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

6. Konfigurieren Sie das Cluster unter System Manager auf Ihrem Laptop oder Ihrer Konsole:
   a. Rufen Sie die Node-Management-IP-Adresse im Browser auf.

      Das Format für die Adresse ist https://x.x.x.x.

   b. Konfigurieren Sie das System mit den im *NetApp ONTAP Configuration Guide* erfassten Daten.

      "ONTAP Konfigurationsleitfaden"

7. Überprüfen Sie den Systemzustand Ihres Systems, indem Sie Config Advisor ausführen.
8. Nachdem Sie die Erstkonfiguration abgeschlossen haben, finden Sie unter "ONTAP 9-Dokumentation" Informationen zum Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Wartung

Instandhaltung der FAS2700 Hardware

Für das FAS2700 Storage-System können Sie Wartungsverfahren für die folgenden Komponenten durchführen.

Boot-Medien

Das Startmedium speichert einen primären und sekundären Satz von Boot-Image-Dateien, die das System beim Booten verwendet.

Caching-Modul

Sie müssen das Caching-Modul des Controllers ersetzen, wenn Ihr System eine einzelne AutoSupport-Meldung (ASUP) registriert, dass das Modul offline gegangen ist.

Chassis

Das Chassis ist das physische Gehäuse, in dem alle Controller-Komponenten wie Controller-/CPU-Einheit, Stromversorgung und I/O-Vorgänge untergebracht sind

Controller

Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Er steuert die Laufwerke und implementiert die ONTAP-Funktionen.

DIMM

Sie müssen ein DIMM (Dual-Inline-Speichermodul) ersetzen, wenn ein Speicherfehler vorliegt oder ein ausgefallenes DIMM vorliegt.

Laufwerk

Ein Laufwerk ist ein Gerät, das den physischen Speicher für Daten bereitstellt.

NVMEM-Akku

Im Lieferumfang des Controllers ist eine Batterie enthalten, die zwischengespeicherte Daten bewahrt, wenn der Netzstrom ausfällt.

Stromversorgung

Ein Netzteil stellt eine redundante Stromversorgung in einem Controller Shelf bereit.

Akku in Echtzeit

Eine Echtzeituhr-Batterie bewahrt die Systemdaten und -Uhrzeitinformationen, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

Boot-Medien

Übersicht zum Austausch des Bootmediums – FAS2700

Lernen Sie den Austausch des Bootmediums auf einem FAS2700-System kennen und verstehen Sie die verschiedenen Austauschmethoden.

Das Bootmedium speichert primäre und sekundäre Boot-Image-Dateien, die das System beim Start verwendet. Je nach Netzwerkkonfiguration können Sie entweder einen unterbrechungsfreien Austausch (HA-Paar mit Netzwerk verbunden) oder einen unterbrechenden Austausch (erfordert zwei Neustarts) durchführen.

Das Boot-Medium speichert einen primären und sekundären Satz von Systemdateien (Boot-Image), die das System beim Booten verwendet. Je nach Netzwerkkonfiguration können Sie entweder einen unterbrechungsfreien oder störenden Austausch durchführen.

Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf FAT32 formatiert ist, und über die entsprechende Speichermenge, um die zu speichern `image_xxx.tgz` Datei:

Außerdem müssen Sie die kopieren `image_xxx.tgz` Datei auf dem USB-Flash-Laufwerk zur späteren Verwendung in diesem Verfahren.

- Bei den unterbrechungsfreien und unterbrechungsfreien Methoden zum Austausch von Boot-Medien müssen Sie den wiederherstellen `var` Filesystem:
  - Beim unterbrechungsfreien Austausch muss das HA-Paar mit einem Netzwerk verbunden sein, um den wiederherzustellen `var` File-System.
  - Für den störenden Austausch benötigen Sie keine Netzwerkverbindung, um den wiederherzustellen `var` Dateisystem, aber der Prozess erfordert zwei Neustarts.
- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.
- Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesen Schritten auf dem richtigen Node anwenden:
  - Der Node *Impared* ist der Knoten, auf dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
  - Der *Healthy Node* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Knotens.

Verschlüsselungsschlüsselunterstützung und -status prüfen – FAS2700

Überprüfen Sie die Unterstützung und den Status des Verschlüsselungsschlüssels, bevor Sie den betroffenen Controller auf einem FAS2700-System herunterfahren. Dieses Verfahren beinhaltet die Prüfung der ONTAP Versionskompatibilität mit NetApp Volume Encryption (NVE), die Überprüfung der Key-Manager-Konfiguration und die Sicherung von Verschlüsselungsinformationen, um die Datensicherheit während der Wiederherstellung des Bootmediums zu gewährleisten.

Das FAS2700-System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Schritt 1: NVE-Unterstützung prüfen und das richtige ONTAP Image herunterladen

Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt, damit Sie das richtige ONTAP Image für den Austausch des Bootmediums herunterladen können.

Schritte

1. Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version Verschlüsselung unterstützt:

```
version -v
```

Wenn die Ausgabe enthält `1Ono-DARE`, wird NVE auf Ihrer Cluster-Version nicht unterstützt.

2. Laden Sie das passende ONTAP Image basierend auf der NVE-Unterstützung herunter:
   - Wenn NVE unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image mit NetApp Volume Encryption herunter.
   - Falls NVE nicht unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image ohne NetApp Volume Encryption herunter.

   > Laden Sie das ONTAP Image von der NetApp -Support-Website auf Ihren HTTP- oder FTP-Server oder in einen lokalen Ordner herunter. Sie benötigen diese Image-Datei während des Austauschs des Startmediums.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status des Schlüsselmanagers und sichern Sie die Konfiguration.

Bevor Sie den betroffenen Controller herunterfahren, überprüfen Sie die Konfiguration des Schlüsselmanagers und sichern Sie die notwendigen Informationen.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welcher Schlüsselmanager auf Ihrem System aktiviert ist:

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.14.1 oder höher	`security key-manager keystore show` • Wenn EKM aktiviert ist, `EKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `OKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key manager keystores configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.
ONTAP 9.13.1 oder früher	`security key-manager show-key-store` • Wenn EKM aktiviert ist, `external` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `onboard` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key managers configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

2. Je nachdem, ob auf Ihrem System ein Schlüsselmanager konfiguriert ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

   Falls kein Schlüsselmanager konfiguriert ist:

   Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüsselmanager (EKM oder OKM) konfiguriert ist:

a. Geben Sie den folgenden Abfragebefehl ein, um den Status der Authentifizierungsschlüssel in Ihrem Schlüsselmanager anzuzeigen:

```
security key-manager key query
```

b. Überprüfen Sie die Ausgabe und den Wert im `Restored` Spalte. Diese Spalte zeigt an, ob die Authentifizierungsschlüssel für Ihren Schlüsselmanager (entweder EKM oder OKM) erfolgreich wiederhergestellt wurden.

3. Führen Sie das entsprechende Verfahren entsprechend Ihrem Schlüsselmanagertyp durch:

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Stellen Sie die Authentifizierungsschlüssel für die externe Schlüsselverwaltung auf allen Knoten im Cluster wieder her:

   ```
   security key-manager external restore
   ```

   Falls der Befehl fehlschlägt, wenden Sie sich an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

   ```
   security key-manager key query
   ```

   Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel.

c. Sind alle Schlüssel wiederhergestellt, können Sie den betroffenen Controller sicher herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Onboard Key Manager (OKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Sichern Sie die OKM-Informationen:

   i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

      ```
      set -priv advanced
      ```

   Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

   i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

      ```
      security key-manager onboard show-backup
      ```

   ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

      Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

   iii. Zurück zum Administratormodus:

      ```
      set -priv admin
      ```

b. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Synchronisieren Sie den integrierten Schlüsselmanager:

```
security key-manager onboard sync
```

Geben Sie bei Aufforderung die 32-stellige alphanumerische Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

> Dies ist die clusterweite Passphrase, die Sie bei der Erstkonfiguration des Onboard Key Managers erstellt haben. Falls Sie diese Passphrase nicht haben, wenden Sie sich bitte an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel und die `Key Manager` Typ zeigt `onboard` Die

c. Sichern Sie die OKM-Informationen:

i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

d. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller herunter - FAS2700

Schalten Sie den betroffenen Controller gemäß der für Ihre Konfiguration geeigneten Vorgehensweise ab oder übernehmen Sie ihn. Das FAS2700-System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die

automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Controllers durchführen.

Schritte

1. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Wechseln Sie zu Controller-Modul entfernen.
`Waiting for giveback…`	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name` Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Folgendes ein: `printenv` Um alle Boot-Umgebungsvariablen zu erfassen. Speichern Sie die Ausgabe in Ihrer Protokolldatei.

> Dieser Befehl funktioniert möglicherweise nicht, wenn das Startgerät beschädigt oder nicht funktionsfähig ist.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Controllers durchführen.

> Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befindet.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, müssen Sie bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und dass die Nodes in einem aktivierten und normalen

Zustand vorliegen (`metrocluster node show`).

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify –node local -auto-giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Ersetzen Sie das Boot-Medium - FAS2700

Ersetzen Sie das defekte Bootmedium auf einem FAS2700-Controllermodul. Dieses Verfahren umfasst das Entfernen des Controllermoduls aus dem Gehäuse, das physische Ersetzen der Bootmedienkomponente, das Übertragen des Boot-Images auf das Ersatzmedium mithilfe eines USB-Sticks und die Wiederherstellung des normalen Systembetriebs.

Das FAS2700-System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Zum Austauschen des Startmediums müssen Sie das beeinträchtigte Controller-Modul entfernen, das Ersatzstartmedium installieren und das Boot-Image auf ein USB-Flash-Laufwerk übertragen.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

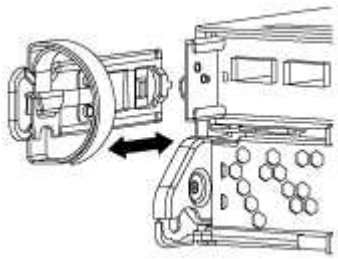
Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

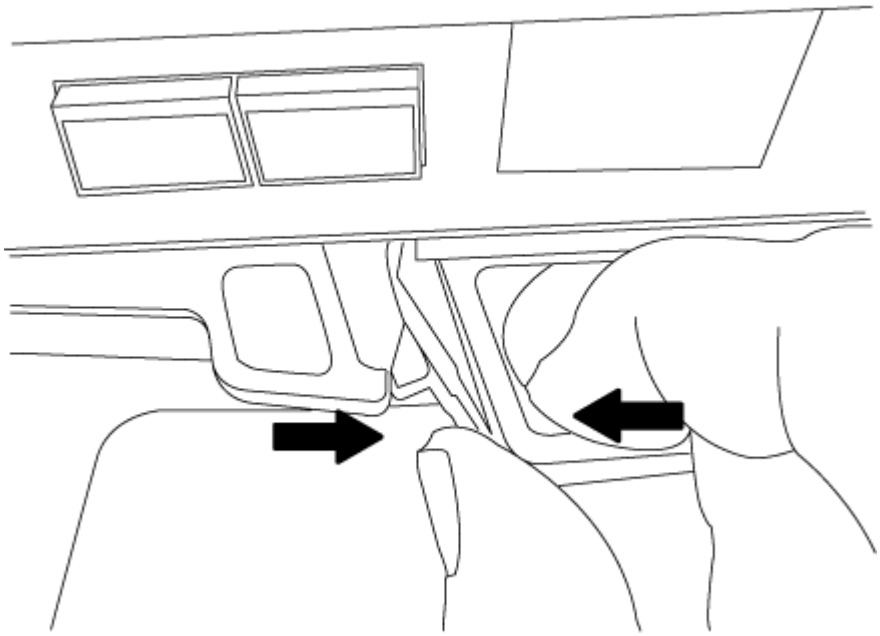
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

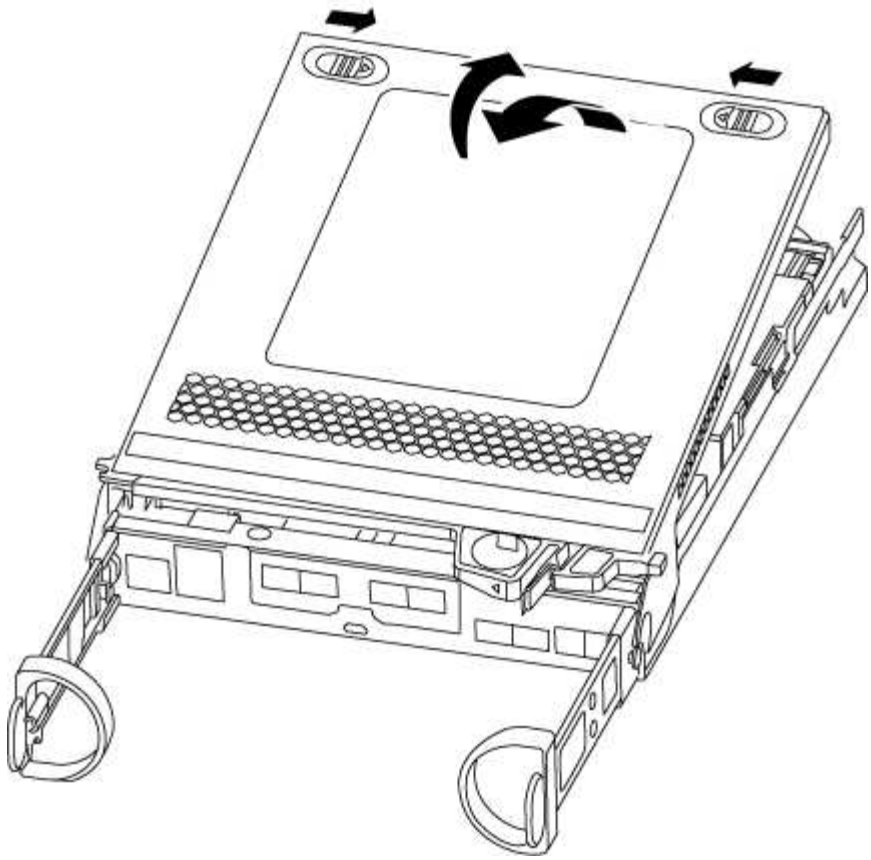
3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.



4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



5. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Laschen einschieben, um die Abdeckung zu lösen, und schwenken Sie dann die Abdeckung nach oben und öffnen Sie sie.

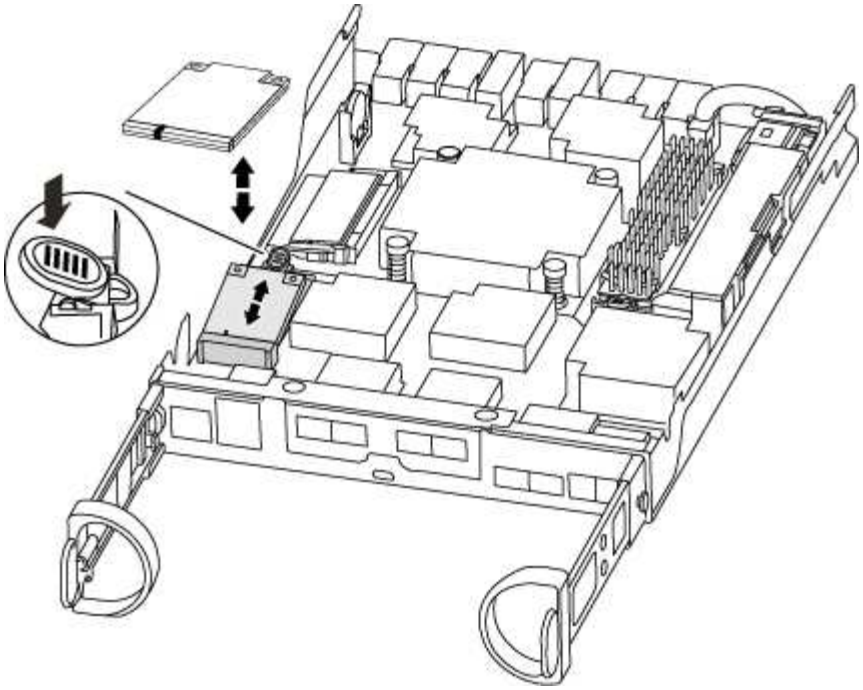


Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

Sie müssen das Startmedium im Controller finden und die Anweisungen befolgen, um es zu ersetzen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie das Boot-Medium mithilfe der folgenden Abbildung oder der FRU-Zuordnung auf dem Controller-Modul:



3. Drücken Sie die blaue Taste am Startmediengehäuse, um die Startmedien aus dem Gehäuse zu lösen, und ziehen Sie sie vorsichtig gerade aus der Buchse des Boot-Mediums heraus.

> Drehen oder ziehen Sie die Boot-Medien nicht gerade nach oben, da dadurch der Sockel oder das Boot-Medium beschädigt werden kann.

4. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.
5. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

6. Drücken Sie die Startmedien nach unten, um die Verriegelungstaste am Startmediengehäuse zu betätigen.
7. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.

Schritt 3: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium

Sie können das System-Image über ein USB-Flash-Laufwerk, auf dem das Image installiert ist, auf dem Ersatzstartmedium installieren. Sie müssen das var-Dateisystem jedoch während dieses Vorgangs wiederherstellen.

- Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf FAT32 formatiert ist und eine Kapazität von mindestens 4 GB aufweist.
- Eine Kopie der gleichen Bildversion von ONTAP wie der beeinträchtigte Controller. Das entsprechende Image können Sie im Abschnitt „Downloads“ auf der NetApp Support-Website herunterladen
  - Wenn NVE aktiviert ist, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter, wie in der Download-Schaltfläche angegeben.
  - Wenn NVE nicht aktiviert ist, laden Sie das Image ohne NetApp Volume Encryption herunter, wie im Download-Button dargestellt.
- Wenn Ihr System ein HA-Paar ist, müssen Sie eine Netzwerkverbindung haben.

- Wenn es sich bei Ihrem System um ein eigenständiges System handelt, benötigen Sie keine Netzwerkverbindung, Sie müssen jedoch beim Wiederherstellen des var-Dateisystems einen zusätzlichen Neustart durchführen.

Schritte

1. 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.
2. Installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu und führen Sie das System nach Bedarf wieder ein.

   Denken Sie beim Neuinstallieren der Medienkonverter (SFPs) daran, wenn sie entfernt wurden.

3. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Steckplatz des Controller-Moduls.

   Stellen Sie sicher, dass Sie das USB-Flash-Laufwerk in den für USB-Geräte gekennzeichneten Steckplatz und nicht im USB-Konsolenport installieren.

4. Drücken Sie das Controller-Modul ganz in das System, vergewissern Sie sich, dass der Nockengriff das USB-Flash-Laufwerk löscht, drücken Sie den Nockengriff fest, um den Sitz des Controller-Moduls zu beenden, schieben Sie den Nockengriff in die geschlossene Position und ziehen Sie die Daumenschraube fest.

   Der Controller beginnt zu booten, sobald er vollständig im Chassis installiert ist.

5. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, um an der LOADER-Eingabeaufforderung zu stoppen, indem Sie Strg-C drücken, wenn Sie sehen Starten VON AUTOBOOT drücken Sie Strg-C, um den Vorgang abzubrechen

   Wenn Sie diese Meldung verpassen, drücken Sie Strg-C, wählen Sie die Option zum Booten im Wartungsmodus aus, und halten Sie dann den Controller zum Booten in LOADER an.

6. Wenn Systeme mit einem Controller im Chassis vorhanden sind, schließen Sie das Netzteil wieder an und schalten Sie die Netzteile ein.

   Das System beginnt mit dem Booten und wird bei DER LOADER-Eingabeaufforderung angehalten.

7. Legen Sie den Verbindungstyp für das Netzwerk an der LOADER-Eingabeaufforderung fest:

   - Wenn Sie DHCP konfigurieren: `ifconfig e0a -auto`

     > Der von Ihnen konfigurierte Zielport ist der Zielport, über den Sie während der Wiederherstellung des var-Dateisystems mit dem beeinträchtigten Controller über den gesunden Controller kommunizieren. Sie können in diesem Befehl auch den Port E0M verwenden.

   - Wenn Sie manuelle Verbindungen konfigurieren: `ifconfig e0a -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway-dns=dns_addr-domain=dns_domain`
     - Filer_addr ist die IP-Adresse des Speichersystems.
     - Netmask ist die Netzwerkmaske des Managementnetzwerks, das mit dem HA-Partner verbunden ist.
     - Das Gateway ist das Gateway für das Netzwerk.
     - dns_addr ist die IP-Adresse eines Namensservers in Ihrem Netzwerk.

- die dns_Domain ist der Domain Name des Domain Name System (DNS).

  Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, benötigen Sie keinen vollqualifizierten Domänennamen in der Netzboot-Server-URL. Sie benötigen nur den Hostnamen des Servers.

> Andere Parameter können für Ihre Schnittstelle erforderlich sein. Sie können eingeben `help ifconfig` Details finden Sie in der Firmware-Eingabeaufforderung.

Starten Sie das Recovery-Image – FAS2700

Starten Sie das ONTAP Wiederherstellungsimage vom USB-Laufwerk auf einem FAS2700-System, um die Startmedien wiederherzustellen. Dieses Verfahren umfasst das Booten vom USB-Flash-Laufwerk, das Wiederherstellen des Dateisystems, das Überprüfen der Umgebungsvariablen und das Zurückführen des Controllers in den Normalbetrieb nach dem Austausch des Bootmediums.

Das FAS2700-System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Sie müssen das ONTAP-Image vom USB-Laufwerk starten, das Dateisystem wiederherstellen und die Umgebungsvariablen überprüfen.

Schritte

1. Starten Sie von der LOADER-Eingabeaufforderung das Recovery-Image vom USB-Flash-Laufwerk: `boot_recovery`

   Das Bild wird vom USB-Flash-Laufwerk heruntergeladen.

2. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie entweder den Namen des Bilds ein oder akzeptieren Sie das Standardbild, das in den Klammern auf dem Bildschirm angezeigt wird.
3. Stellen Sie das var-Dateisystem wieder her:

Wenn Ihr System…	Dann…
Eine Netzwerkverbindung	a. Drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, die Backup-Konfiguration wiederherzustellen. b. Stellen Sie den gesunden Controller auf die erweiterte Berechtigungsebene ein: `set -privilege advanced` c. Führen Sie den Befehl Restore Backup aus: `system node restore-backup -node local -target-address` *`impaired_node_IP_address`* d. Zurückkehren des Controllers zur Administratorebene: `set -privilege admin` e. Drücken Sie `y` Wenn Sie aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden. f. Drücken Sie `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den Controller neu zu booten.

Wenn Ihr System…	Dann…
Keine Netzwerkverbindung	a. Drücken Sie `n` Wenn Sie aufgefordert werden, die Backup-Konfiguration wiederherzustellen. b. Starten Sie das System neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden. c. Wählen Sie im angezeigten Menü die Option **Flash aktualisieren aus Backup config** (Flash synchronisieren) aus. Wenn Sie aufgefordert werden, mit der Aktualisierung fortzufahren, drücken Sie `y`.

4. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsvariablen wie erwartet festgelegt sind:
   a. Nehmen Sie den Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung.
   b. Überprüfen Sie die Einstellungen der Umgebungsvariable mit dem `printenv` Befehl.
   c. Wenn eine Umgebungsvariable nicht wie erwartet festgelegt ist, ändern Sie sie mit dem `setenv` *`environment-variable-name changed-value`* Befehl.
   d. Speichern Sie Ihre Änderungen mit dem `savenv` Befehl.
5. Das nächste hängt von Ihrer Systemkonfiguration ab:
   - Wenn keymanager, NSE oder NVE in Ihrem System integriert sind, finden Sie unter Stellen Sie OKM, NSE und NVE nach Bedarf wieder her
   - Wenn keymanager, NSE oder NVE auf Ihrem System nicht konfiguriert sind, führen Sie die Schritte in diesem Abschnitt aus.
6. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung das ein `boot_ontap` Befehl.

Wenn Sie sehen…	Dann…
Die Eingabeaufforderung für die Anmeldung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	a. Melden Sie sich beim Partner-Controller an. b. Überprüfen Sie, ob der Ziel-Controller bereit ist für die Rückgabe an den `storage failover show` Befehl.

7. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
8. Geben Sie den Controller mithilfe des zurück `storage failover giveback -fromnode local` Befehl.
9. Überprüfen Sie an der Cluster-Eingabeaufforderung die logischen Schnittstellen mit dem `net int -is -home false` Befehl.

   Wenn Schnittstellen als „falsch“ aufgeführt sind, stellen Sie diese Schnittstellen mithilfe der zurück auf ihren Home Port `net int revert` Befehl.

10. Bewegen Sie das Konsolenkabel auf den reparierten Controller und führen Sie den aus `version -v` Befehl zum Prüfen der ONTAP-Versionen.

11. Stellen Sie die automatische Rückgabe wieder her, wenn Sie die Funktion mithilfe von deaktivieren `storage failover modify -node local -auto-giveback true` Befehl.

Verschlüsselung wiederherstellen - FAS2700

Die Verschlüsselung auf dem Ersatz-Bootmedium wiederherstellen. Das FAS2700-System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Führen Sie die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung der Verschlüsselung auf Ihrem System durch, abhängig von Ihrem Schlüsselverwaltungstyp. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welchen Key-Manager Ihr System verwendet, überprüfen Sie die Einstellungen, die Sie zu Beginn des Vorgangs zum Austausch des Startmediums erfasst haben.

Onboard Key Manager (OKM)

Stellen Sie die OKM-Konfiguration (Onboard Key Manager) über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihnen folgende Informationen zur Verfügung stehen:

- Clusterweite Passphrase eingegeben während "Aktivierung der Onboard-Schlüsselverwaltung"
- "Backup-Informationen für den Onboard Key Manager"
- Überprüfen Sie mithilfe der "Verifizierung von Onboard-Verschlüsselungsmanagement-Backup und Cluster-weiter Passphrase" Verfahren

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Wählen Sie im ONTAP Bootmenü die entsprechende Option aus:

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.8 oder höher	Wählen Sie Option 10.
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	``
	Please choose one of the following:
	
	(1) Normal Boot.
	(2) Boot without /etc/rc.
	(3) Change password.
	(4) Clean configuration and initialize all disks.
	(5) Maintenance mode boot.
	(6) Update flash from backup config.
	(7) Install new software first.
	(8) Reboot node.
	(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
	(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
	(11) Configure node for external key management.
	Selection (1-11)? 10
	``
	{

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.7 und frühere Versionen	Wählen Sie die ausgeblendete Option aus `recover_onboard_keymanager`
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	`Please choose one of the following:`
	
	`(1) Normal Boot.`
	`(2) Boot without /etc/rc.`
	`(3) Change password.`
	`(4) Clean configuration and initialize all disks.`
	`(5) Maintenance mode boot.`
	`(6) Update flash from backup config.`
	`(7) Install new software first.`
	`(8) Reboot node.`
	`(9) Configure Advanced Drive Partitioning.`
	`Selection (1-19)?`
	`recover_onboard_keymanager`

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie den Wiederherstellungsprozess fortsetzen möchten:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
   sure? (y or n):
   ```

4. Geben Sie die Cluster-weite Passphrase zweimal ein.

   Während der Eingabe der Passphrase wird in der Konsole keine Eingabe angezeigt.

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:

   Enter the passphrase again to confirm:
   ```

5. Geben Sie die Sicherungsinformationen ein:

   a. Fügen Sie den gesamten Inhalt von der Zeile BEGIN BACKUP bis zur Zeile END BACKUP einschließlich der Bindestriche ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the backup data:

---------------------------BEGIN
BACKUP---------------------------
0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789901
23
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
4
2345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
5
3456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
6
4567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456
7
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789
23
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
34
2345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

---------------------------END
BACKUP---------------------------
```

b. Drücken Sie am Ende der Eingabe zweimal die Eingabetaste.

   Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

   ```
   Successfully recovered keymanager secrets.
   ```

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****************************************************************
*******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****************************************************************
*******************
```

+

> Fahren Sie nicht fort, wenn die angezeigte Ausgabe etwas anderes ist als `Successfully recovered keymanager secrets` Die Führen Sie eine Fehlerbehebung durch, um den Fehler zu beheben.

6. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
******************


(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Vergewissern Sie sich, dass auf der Konsole des Controllers die folgende Meldung angezeigt wird:

   `Waiting for giveback…(Press Ctrl-C to abort wait)`

   Auf dem Partner-Controller:

8. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

   `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`

   Zum beeinträchtigten Regler:

9. Nach dem Booten nur mit dem CFO-Aggregat synchronisieren Sie den Schlüsselmanager:

   `security key-manager onboard sync`

10. Geben Sie bei Aufforderung die clusterweite Passphrase für den Onboard Key Manager ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the
corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored
automatically within 10 minutes. If any offline encrypted
volumes are not brought online automatically, they can be
brought online manually using the "volume online -vserver
<vserver> -volume <volume_name>" command.
```

> Wenn die Synchronisierung erfolgreich ist, wird die Cluster-Eingabeaufforderung ohne weitere Meldungen zurückgegeben. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bevor zur Cluster-Eingabeaufforderung zurückgekehrt wird. Fahren Sie erst fort, wenn der Fehler behoben ist und die Synchronisierung erfolgreich abgeschlossen wurde.

11. Überprüfen Sie, ob alle Schlüssel synchronisiert sind:

    ```
    security key-manager key query -restored false
    ```

    Der Befehl sollte keine Ergebnisse liefern. Falls Ergebnisse angezeigt werden, wiederholen Sie den Synchronisierungsbefehl, bis keine Ergebnisse mehr zurückgegeben werden.

    Auf dem Partner-Controller:

12. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

    ```
    storage failover giveback -fromnode local
    ```

13. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

    ```
    storage failover modify -node local -auto-giveback true
    ```

14. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

    ```
    system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
    ```

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Stellen Sie die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Sammeln Sie die folgenden Dateien von einem anderen Clusterknoten oder aus Ihrer Sicherung:

- `/cfcard/kmip/servers.cfg`Datei oder die KMIP-Serveradresse und Port
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt`Datei (Clientzertifikat)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key`Datei (Client-Schlüssel)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`Datei (KMIP-Server-CA-Zertifikate)

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Option auswählen `11` aus dem ONTAP Bootmenü.

   Beispiel für ein Startmenü anzeigen

   ```
   (1)  Normal Boot.
   (2)  Boot without /etc/rc.
   (3)  Change password.
   (4)  Clean configuration and initialize all disks.
   (5)  Maintenance mode boot.
   (6)  Update flash from backup config.
   (7)  Install new software first.
   (8)  Reboot node.
   (9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
   (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
   (11) Configure node for external key management.
   Selection (1-11)? 11
   ```

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie die erforderlichen Informationen gesammelt haben:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
   ```

4. Geben Sie die Client- und Serverinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   a. Geben Sie den Inhalt der Clientzertifikatsdatei (client.crt) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   b. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei (client.key) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   c. Geben Sie den Inhalt der KMIP-Server-CA(s)-Datei (CA.pem) ein, einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen.
   d. Geben Sie die IP-Adresse des KMIP-Servers ein.

e. Geben Sie den KMIP-Server-Port ein (drücken Sie Enter, um den Standardport 5696 zu verwenden).

Beispiel anzeigen

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

Beispiel anzeigen

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
***********
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
***********

(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Rückgabe des fehlerhaften Teils an NetApp – AFF A220 und FAS2700

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Das FAS2700-System unterstützt ausschließlich manuelle Wiederherstellungsverfahren über Bootmedien. Die automatische Wiederherstellung über Bootmedien wird nicht unterstützt.

Ersetzen Sie das Caching-Modul - FAS2700

Sie müssen das Caching-Modul im Controller-Modul ersetzen, wenn das System eine einzelne AutoSupport-Meldung (ASUP) registriert, dass das Modul offline geschaltet wurde; andernfalls kommt es zu Performance-Einbußen.

- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE für die Berechtigung und den Zustand anzeigt, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren.

"Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"

Möglicherweise möchten Sie den Inhalt Ihres Cache-Moduls löschen, bevor Sie es ersetzen.

Schritte

1. Obwohl die Daten im Cache-Modul verschlüsselt sind, sollten Sie möglicherweise alle Daten aus dem beeinträchtigten Cache-Modul löschen und überprüfen, ob das Caching-Modul keine Daten hat:

   a. Löschen Sie die Daten im Cache-Modul: `system controller flash-cache secure-erase run -node` *`node name`* `localhost -device-id` *`device_number`*

   > Führen Sie den Befehl aus `system controller flash-cache show`, wenn Sie die Flash Cache Geräte-ID nicht kennen.

   b. Stellen Sie sicher, dass die Daten aus dem Caching-Modul gelöscht wurden: `system controller flash-cache secure-erase show`

2. Wenn der beeinträchtigte Controller Teil eines HA-Paars ist, deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto -giveback false`

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder Anhalten der beeinträchtigten Steuerung: • Bei einem HA-Paar übernehmen Sie den beeinträchtigten Controller vom gesunden Controller: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`. • Für ein Stand-Alone-System: `system node halt` *`impaired_node_name`*

4. Wenn das System nur über ein Controller-Modul im Gehäuse verfügt, schalten Sie die Netzteile aus und ziehen Sie dann die Netzkabel des beeinträchtigten Controllers von der Stromquelle ab.

Schritt 2: Controller-Modul entfernen

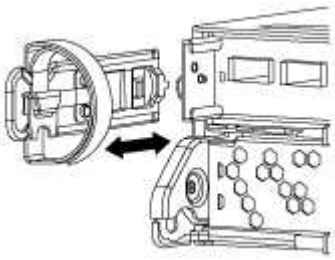
Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

Schritte

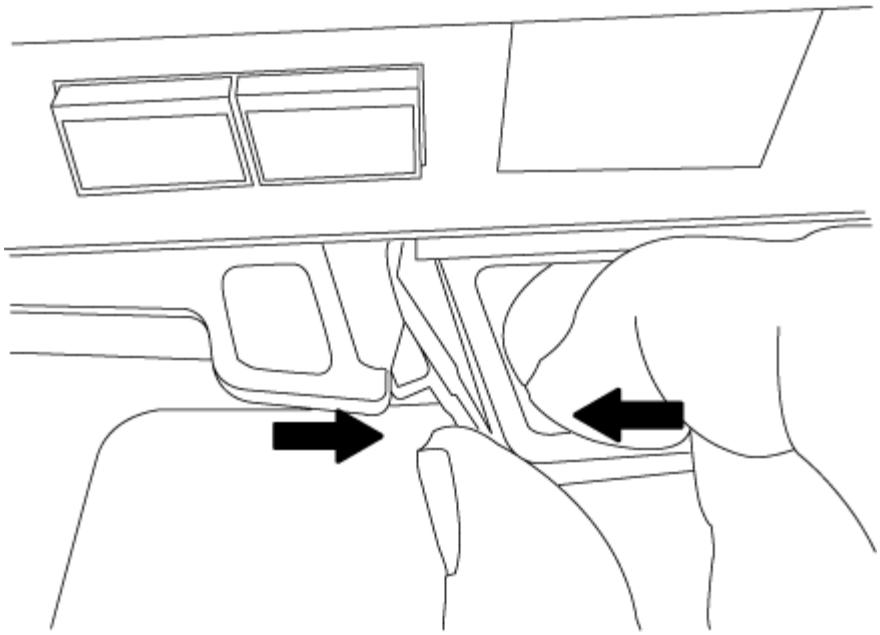
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

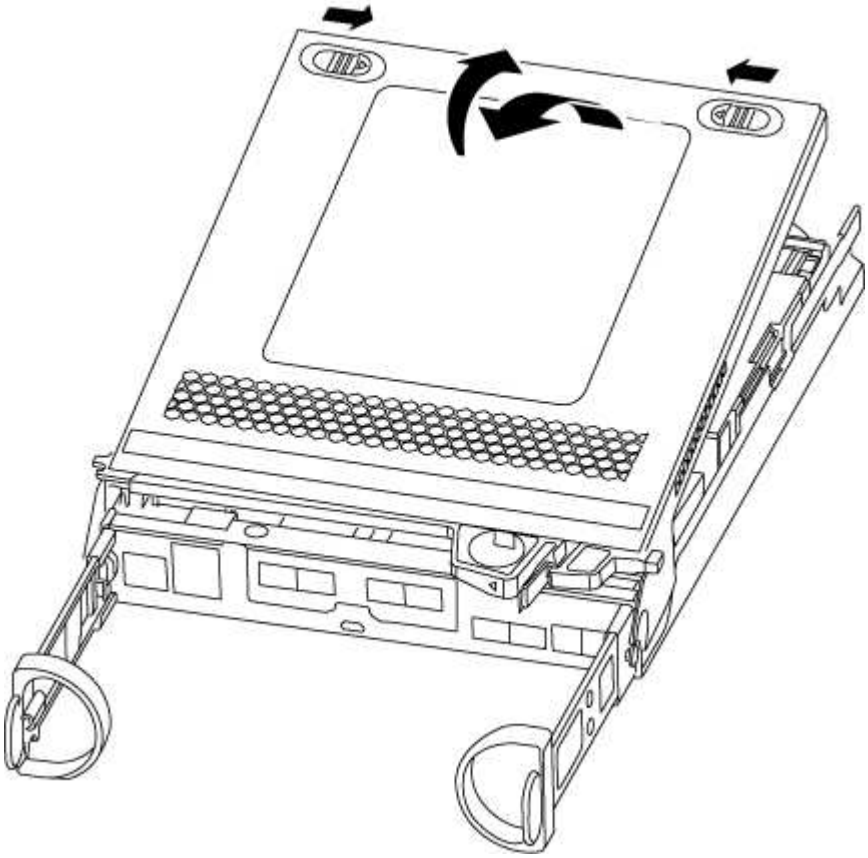
3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.



4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



5. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Laschen einschieben, um die Abdeckung zu lösen, und schwenken Sie dann die Abdeckung nach oben und öffnen Sie sie.



Schritt 3: Ein Caching-Modul ersetzen

Um ein Caching-Modul, das als M.2 PCIe-Karte auf dem Etikett des Controllers bezeichnet wird, zu ersetzen,

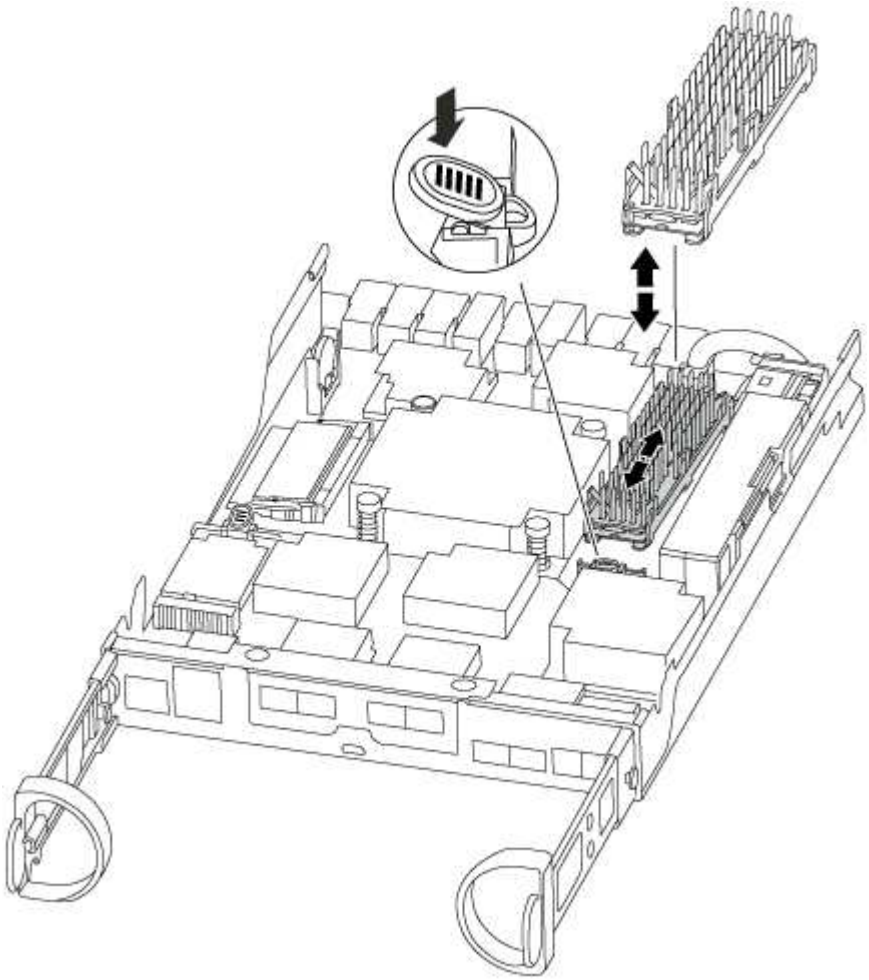
suchen Sie den Steckplatz innerhalb des Controllers und folgen Sie den entsprechenden Schritten.

Ihr Storage-System muss je nach Ihrer Situation bestimmte Kriterien erfüllen:

- Sie muss über das entsprechende Betriebssystem für das zu installierenden Cache-Modul verfügen.
- Es muss die Caching-Kapazität unterstützen.
- Alle anderen Komponenten des Storage-Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie das Caching-Modul auf der Rückseite des Controller-Moduls, und entfernen Sie es.
   a. Drücken Sie die Freigabelasche.
   b. Entfernen Sie den Kühlkörper.



3. Ziehen Sie das Zwischenmodul vorsichtig gerade aus dem Gehäuse heraus.
4. Richten Sie die Kanten des Cache-Moduls an der Buchse im Gehäuse aus, und schieben Sie sie dann vorsichtig in die Buchse.
5. Vergewissern Sie sich, dass das Caching-Modul ganz und ganz im Sockel sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls das Cache-Modul, und setzen Sie es wieder in den Sockel ein.

6. Setzen Sie den Kühlkörper wieder ein, und drücken Sie ihn nach unten, um die Verriegelungstaste am Gehäuse des Speichermoduls zu einrasten.
7. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls nach Bedarf.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Nachdem Sie die Komponenten im Controller-Modul ausgetauscht haben, setzen Sie sie wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.
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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

Ihr System befindet sich in…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Ein HA-Paar	Das Controller-Modul beginnt zu booten, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt. a. 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. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

Ihr System befindet sich in…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Eine eigenständige Konfiguration	a. 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. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät. d. Schließen Sie die Stromkabel wieder an die Netzteile und an die Stromquellen an, und schalten Sie dann den Netzstrom ein, um den Bootvorgang zu starten.

Schritt 5: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster

5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured        switchover
   Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
   ```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured            normal
   Remote: cluster_A configured            normal
   ```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Chassis

Überblick über den Austausch eines Chassis – FAS2700

Um das Gehäuse zu ersetzen, müssen Sie die Netzteile, Festplatten und Controller-Module oder Module vom beeinträchtigten Gehäuse in das neue Gehäuse verlegen und das beeinträchtigte Gehäuse aus dem Geräterrack oder dem Systemschrank durch das neue Gehäuse des gleichen Modells wie das beeinträchtigte Gehäuse auswechseln.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Hierbei wird angenommen, dass Sie alle Laufwerke und Controller-Module bzw. -Module in das neue Chassis verschieben und dass es sich um eine neue Komponente von NetApp handelt.
- Dieser Vorgang ist störend. Für ein Cluster mit zwei Controllern kommt es zu einem vollständigen Service-

Ausfall und zu einem teilweisen Ausfall in einem Cluster mit mehreren Nodes.

Fahren Sie die Controller herunter - FAS2700

Fahren Sie den Controller mit eingeschränkter Konfiguration herunter oder übernehmen Sie ihn entsprechend.

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Dieses Verfahren gilt für Systeme mit zwei-Knoten-Konfigurationen. Weitere Informationen über das ordnungsgemäßes Herunterfahren beim Warten eines Clusters finden Sie unter "Anleitung zur Problemlösung für das Speichersystem – NetApp Knowledge Base".

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Berechtigungen und Anmeldeinformationen verfügen:
  - Lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP.
  - BMC-Zugriff für jeden Controller.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Als Best Practice vor dem Herunterfahren sollten Sie:
  - Zusätzliche Durchführung "Zustandsberichte zu Systemen".
  - Führen Sie ein Upgrade von ONTAP auf eine empfohlene Version für das System durch.
  - Lösen Sie alle "Active IQ Wellness-Alarme und Risiken". Notieren Sie sich alle derzeit auftretenden Fehler im System, z. B. LEDs an den Systemkomponenten.

Schritte

1. Melden Sie sich über SSH beim Cluster an oder von einem beliebigen Node im Cluster mit einem lokalen Konsolenkabel und einem Laptop/einer Konsole an.
2. Stoppen Sie den Zugriff aller Clients/Hosts auf Daten auf dem NetApp System.
3. Externe Sicherungsaufträge werden angehalten.
4. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die Case-Erstellung und geben Sie an, wie lange Sie das System voraussichtlich offline sein werden:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace
   chassis"
   ```

5. Ermitteln Sie die SP/BMC-Adresse aller Cluster-Nodes:

   ```
   system service-processor show -node * -fields address
   ```

6. Beenden Sie die Cluster-Shell:

   ```
   exit
   ```

7. Melden Sie sich über SSH bei SP/BMC an und verwenden Sie dabei die IP-Adresse eines der in der Ausgabe des vorherigen Schritts aufgeführten Nodes, um den Fortschritt zu überwachen.

   Wenn Sie eine Konsole oder einen Laptop verwenden, melden Sie sich mit den gleichen Cluster-Administrator-Anmeldedaten am Controller an.

8. Halten Sie die beiden Nodes im beeinträchtigten Chassis an:

   ```
   system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown
   true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
   ```

   > Bei Clustern mit SnapMirror Synchronous-Betrieb im StructSync-Modus: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true`

9. Geben Sie **y** für jeden Controller im Cluster ein, wenn Folgendes angezeigt wird:

   ```
   Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
   ```

10. Warten Sie, bis die einzelnen Controller angehalten sind, und zeigen Sie die LOADER-Eingabeaufforderung an.

Option 2: Controller befindet sich in einer MetroCluster-Konfiguration

> Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befindet.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, müssen Sie bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und dass die Nodes in einem aktivierten und normalen Zustand vorliegen (`metrocluster node show`).

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto-giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Hardware verschieben und ersetzen – AFF A220 und FAS2700

Stellen Sie die Netzteile, Festplatten und Controller-Module oder Module vom beeinträchtigten Gehäuse in das neue Gehäuse und tauschen Sie das beeinträchtigte Gehäuse aus dem Geräterrack oder Systemschrank durch das neue Gehäuse des gleichen Modells aus wie das beeinträchtigte Gehäuse.

Schritt 1: Ein Netzteil bewegen

Wenn Sie ein Netzteil beim Austausch eines Gehäuses herausziehen, müssen Sie das Netzteil aus dem alten Gehäuse ausschalten, trennen und entfernen. Außerdem müssen Sie es am Ersatzgehäuse installieren und anschließen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
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.

5. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle weiteren Netzteile.
6. 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. Sie können den Anschluss beschädigen.

7. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
8. Schließen Sie das Netzkabel wieder an, und befestigen Sie es mithilfe des Verriegelungsmechanismus für Netzkabel am Netzteil.

> Schließen Sie das Netzkabel nur an das Netzteil an. Schließen Sie das Netzkabel derzeit nicht an eine Stromquelle an.

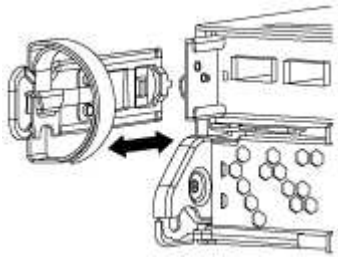
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Entfernen Sie das Controller-Modul oder die Module aus dem alten Gehäuse.

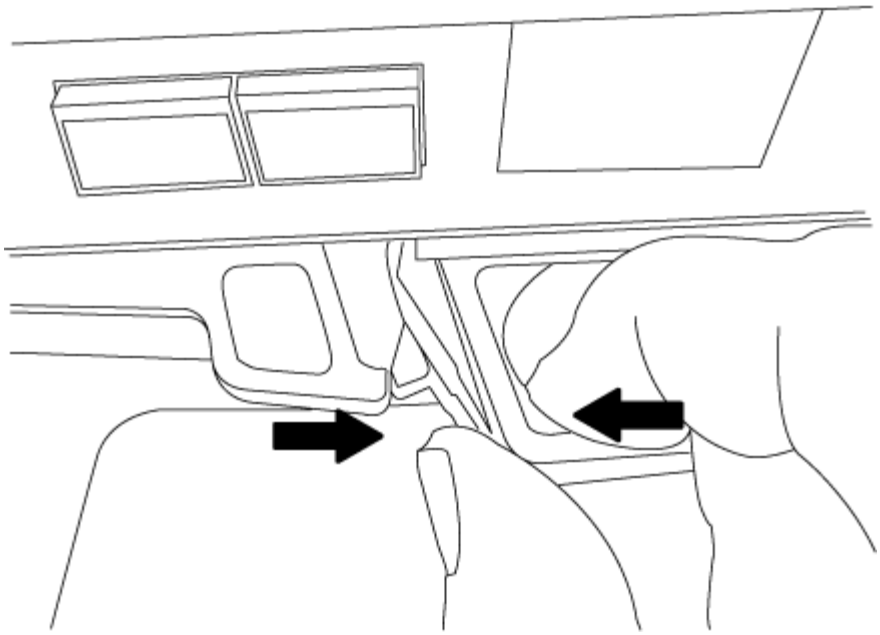
1. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

2. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.



3. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



4. Stellen Sie das Controller-Modul an einer sicheren Stelle beiseite, und wiederholen Sie diese Schritte, wenn Sie ein weiteres Controller-Modul im Chassis haben.

Schritt 3: Fahren Sie die Laufwerke in das neue Gehäuse

Sie müssen die Laufwerke von jeder Schachtöffnung im alten Chassis auf dieselbe Schachtöffnung im neuen Chassis verschieben.

1. Entfernen Sie vorsichtig die Blende von der Vorderseite des Systems.
2. Entfernen Sie die Laufwerke:

   a. Drücken Sie die Entriegelungstaste oben auf der Trägerseite unter den LEDs.

   b. Ziehen Sie den Nockengriff in die vollständig geöffnete Position, um den Antrieb von der Mittelplatine zu lösen, und schieben Sie ihn dann vorsichtig aus dem Chassis heraus.

      Das Laufwerk sollte aus dem Gehäuse heraus einrücken und so das Gehäuse frei schieben.

      > Wenn Sie ein Laufwerk entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

   > Laufwerke sind zerbrechlich. Behandeln Sie sie so wenig wie möglich, um Schäden an ihnen zu vermeiden.

3. Richten Sie das Laufwerk aus dem alten Gehäuse an der gleichen Schachtöffnung im neuen Gehäuse aus.
4. Schieben Sie das Laufwerk vorsichtig so weit wie möglich in das Gehäuse.

   Der Nockengriff greift ein und beginnt, sich nach oben zu drehen.

5. Schieben Sie den Antrieb den Rest des Weges fest in das Gehäuse und verriegeln Sie dann den Nockengriff, indem Sie ihn nach oben und gegen den Laufwerkhalter schieben.

   Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Vorderseite des Laufwerkträgers

ausgerichtet ist. Klicken Sie auf, wenn es sicher ist.

6. Wiederholen Sie den Vorgang für die übrigen Laufwerke im System.

Schritt 4: Ersetzen Sie ein Chassis aus dem Rack oder Systemschrank der Ausrüstung

Sie müssen das vorhandene Chassis aus dem Rack oder dem Systemschrank entfernen, bevor Sie das Ersatzgehäuse installieren können.

1. Entfernen Sie die Schrauben von den Montagepunkten des Gehäuses.
2. Schieben Sie mit Hilfe von zwei oder drei Personen das alte Chassis in einem Systemschrank oder *L* -Halterungen in einem Geräterückel von den Rack-Schienen und legen Sie es dann beiseite.
3. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
4. Installieren Sie das Ersatzgehäuse mithilfe von zwei oder drei Personen in das Rack oder den Systemschrank des Geräts, indem Sie das Chassis an die Rack-Schienen in einem Systemschrank oder *L* -Halterungen in einem Rack führen.
5. Schieben Sie das Chassis vollständig in das Rack oder den Systemschrank der Ausrüstung.
6. Befestigen Sie die Vorderseite des Chassis mit den Schrauben, die Sie vom alten Chassis entfernt haben, am Rack oder am Systemschrank des Geräts.
7. Falls noch nicht geschehen, befestigen Sie die Blende.

Schritt 5: Installieren Sie den Controller

Nachdem Sie das Controller-Modul und alle anderen Komponenten in das neue Gehäuse installiert haben, starten Sie es.

Bei HA-Paaren mit zwei Controller-Modulen im selben Chassis ist die Sequenz, in der Sie das Controller-Modul installieren, besonders wichtig, da sie versucht, neu zu booten, sobald Sie es vollständig im Chassis einsetzen.

1. 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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

2. Führen Sie die Konsole wieder mit dem Controller-Modul aus, und schließen Sie den Management-Port wieder an.
3. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, wenn ein zweiter Controller im neuen Chassis installiert werden muss.
4. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:

Ihr System befindet sich in…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Ein HA-Paar	a. 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. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät. d. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für das zweite Controller-Modul im neuen Chassis.
Eine eigenständige Konfiguration	a. 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. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät. d. Installieren Sie die Blindplatte wieder, und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

5. Schließen Sie die Netzteile an verschiedene Stromquellen an, und schalten Sie sie dann ein.
6. Booten jedes Controllers in den Wartungsmodus:
   a. Drücken Sie, wenn der Boot-Vorgang von jedem Controller gestartet wird `Ctrl-C` Um den Bootvorgang zu unterbrechen, wenn die Meldung angezeigt wird `Press Ctrl-C for Boot Menu`.

   Wenn die Eingabeaufforderung nicht angezeigt wird und die Controller-Module beim ONTAP booten, geben Sie ein `halt`, Und geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `boot_ontap`, Drücken Sie `Ctrl-C` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, und wiederholen Sie diesen Schritt.

   b. Wählen Sie im Startmenü die Option Wartungsmodus aus.

Stellen Sie die Konfiguration wieder her und überprüfen Sie sie - FAS2700

Sie müssen den HA-Status des Chassis überprüfen, die Aggregate zurückwechseln und das fehlerhafte Teil gemäß den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen an NetApp

zurücksenden.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Chassis und legen Sie diesen fest

Sie müssen den HA-Status des Chassis überprüfen und gegebenenfalls den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration aktualisieren.

1. Zeigen Sie im Wartungsmodus von einem der Controller-Module aus den HA-Status des lokalen Controller-Moduls und des Chassis an: `ha-config show`

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemzustand für das Chassis nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt:
   a. Legen Sie für das Chassis den HA-Status fest: `ha-config modify chassis HA-state`

      Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte vorliegen:

      - `ha`
      - `mcc`
      - `mcc-2n`
      - `mccip`
      - `non-ha`

   b. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`
3. Falls Sie dies noch nicht getan haben, können Sie den Rest Ihres Systems erneut verwenden.
4. Der nächste Schritt hängt von Ihrer Systemkonfiguration ab.
5. Starten Sie das System neu.

Schritt 2: Switch zurück zu Aggregaten in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Controller

Überblick über den Austausch von Controller-Modulen – FAS2700

Sie müssen die Voraussetzungen für den Austausch prüfen und die richtige für Ihre Version des ONTAP Betriebssystems auswählen.

- Alle Festplatten-Shelfs müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Wenn sich Ihr System in einem HA-Paar befindet, muss der gesunde Controller in der Lage sein, den zu ersetzenden Controller zu übernehmen (in diesem Verfahren als „`eingeschränkter Controller`“ bezeichnet).
- Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, müssen Sie den Abschnitt überprüfen "Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens" Um zu bestimmen, ob Sie dieses Verfahren verwenden sollten.

  Beachten Sie, dass das Verfahren zum Austausch des Controllers bei einem Controller in einer MetroCluster Konfiguration mit vier oder acht Nodes mit dem bei einem HA-Paar identisch ist. Es sind keine MetroCluster-spezifischen Schritte erforderlich, da der Ausfall auf ein HA-Paar beschränkt ist und Storage Failover-Befehle zur unterbrechungsfreien Ausführung während des Austauschs genutzt werden können.

- Dieses Verfahren umfasst je nach Konfiguration Ihres Systems Schritte zur automatischen oder manuellen Neuzuteilung von Laufwerken an den *Replacement*-Controller.

  Sie sollten die Umverteilung des Laufwerks wie in der Prozedur beschrieben durchführen.

- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.
- Sie müssen ein Controller-Modul durch ein Controller-Modul desselben Modelltyps ersetzen. Sie können kein System-Upgrade durch einen Austausch des Controller-Moduls durchführen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können Laufwerke oder Laufwerk-Shelfs nicht geändert werden.
- In diesem Verfahren wird das Boot-Gerät vom beeinträchtigten Controller auf den *Replacement*-Controller verschoben, sodass der *Replacement*-Controller in derselben ONTAP-Version wie das alte Controller-Modul gestartet wird.
- Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesen Schritten auf die richtigen Systeme anwenden:
  - Die Steuerung *imired* ist die Steuerung, die ersetzt wird.
  - Die Steuerung *Replacement* ist die neue Steuerung, die die beeinträchtigte Steuerung ersetzt.
  - Der *Healthy* Controller ist der überlebende Controller.
- Sie müssen die Konsolenausgabe der Controller immer in einer Textdatei erfassen.

  Auf diese Weise erhalten Sie eine Aufzeichnung des Verfahrens, damit Sie Probleme beheben können, die während des Austauschvorgangs auftreten können.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Ersetzen Sie die Hardware des Controller-Moduls – FAS2700

Um die Hardware des Controller-Moduls zu ersetzen, müssen Sie den beeinträchtigten Controller entfernen, die FRU-Komponenten in das Ersatzcontrollermodul verschieben, das Ersatzcontrollermodul im Gehäuse installieren und das System dann in den Wartungsmodus booten.

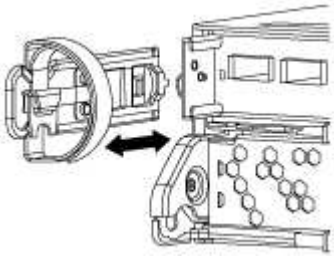
Schritt 1: Controller-Modul entfernen

Zum Austauschen des Controller-Moduls müssen Sie zuerst das alte Controller-Modul aus dem Chassis entfernen.

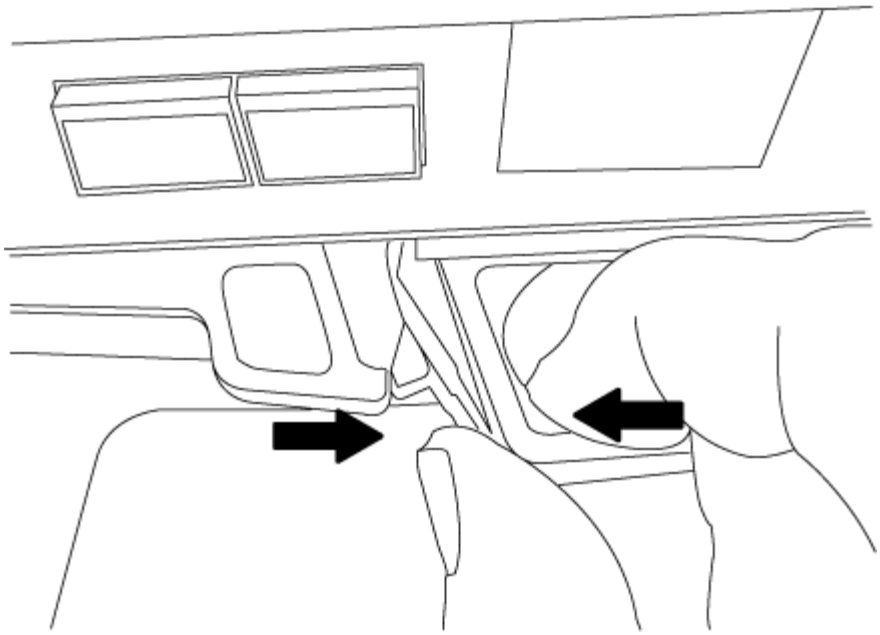
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

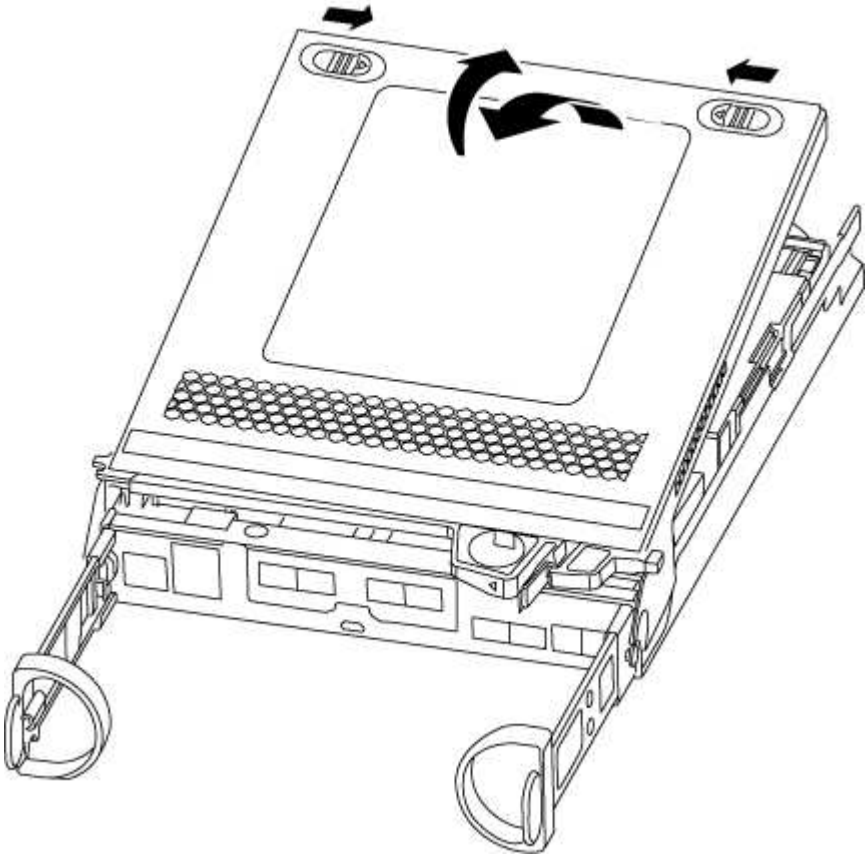
3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.



4. Wenn Sie nach dem Entfernen der Kabel die SFP-Module im System belassen, verschieben Sie sie in das neue Controller-Modul.
5. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



6. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
7. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Laschen einschieben, um die Abdeckung zu lösen, und schwenken Sie dann die Abdeckung nach oben und öffnen Sie sie.



Schritt 2: Verschieben Sie den NVMEM-Akku

Um die NVMEM-Batterie vom alten Controller-Modul in das neue Controller-Modul zu verschieben, müssen

Sie eine bestimmte Sequenz von Schritten durchführen.

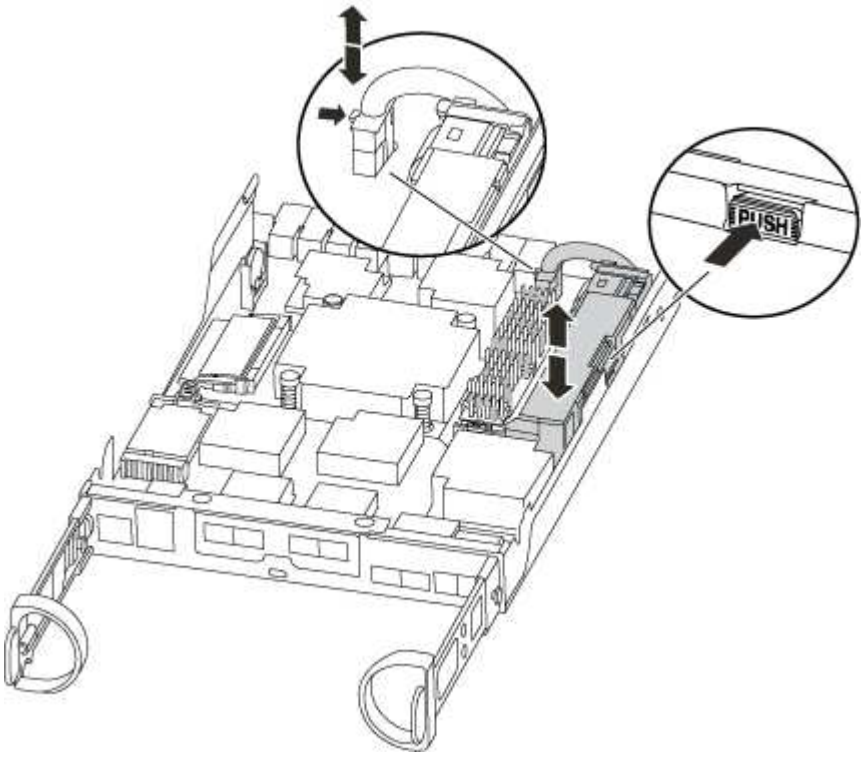
1. Überprüfen Sie die NVMEM-LED:
   - Wenn sich Ihr System in einer HA-Konfiguration befindet, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
   - Wenn sich das System in einer eigenständigen Konfiguration befindet, fahren Sie das Controller-Modul ordnungsgemäß herunter, und überprüfen Sie dann die NVRAM-LED, die durch das NV-Symbol gekennzeichnet ist.

> Die NVRAM-LED blinkt während des Auslagerung des Inhalts in den Flash-Speicher, wenn Sie das System anhalten. Nach Abschluss der Abscheidungen schaltet sich die LED aus.

     - Wenn die Stromversorgung ohne eine saubere Abschaltung unterbrochen wird, blinkt die NVMEM-LED bis zum Abschluss des Destages und die LED erlischt.
     - Wenn die LED eingeschaltet ist und eingeschaltet ist, werden nicht geschriebene Daten auf NVMEM gespeichert.

       Dies tritt in der Regel während eines unkontrollierten Herunterfahrens auf, nachdem ONTAP erfolgreich gestartet wurde.

2. Suchen Sie den NVMEM-Akku im Controller-Modul.



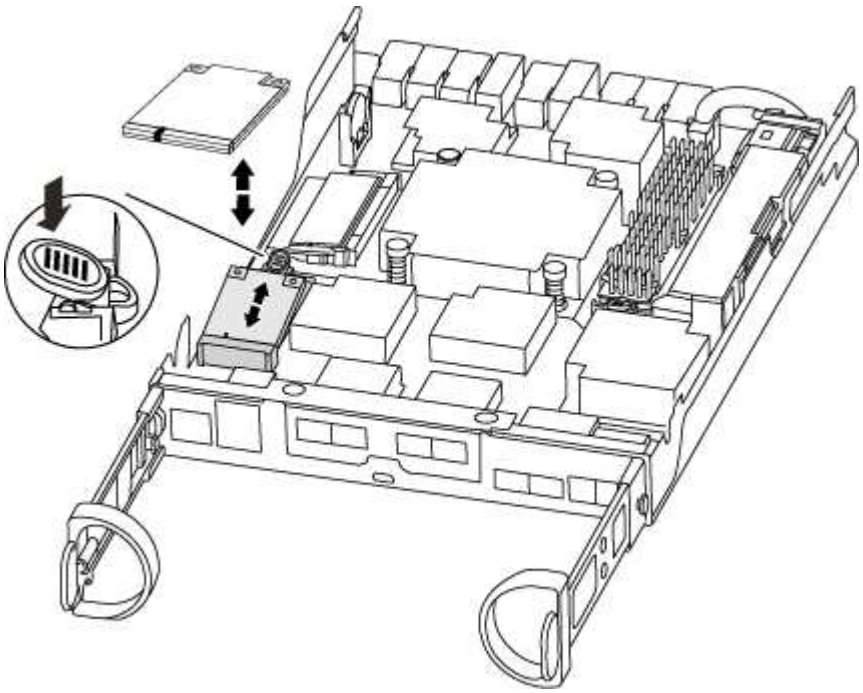
3. Suchen Sie den Batteriestecker, und drücken Sie den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Akkukabel aus der Steckdose.

4. Fassen Sie den Akku an, und drücken Sie die blaue Verriegelungslasche, die mit DRUCKTASTE gekennzeichnet ist, und heben Sie den Akku aus dem Halter und dem Controller-Modul heraus.
5. Bringen Sie den Akku in das Ersatzcontrollermodul.
6. Schließen Sie das Batteriekabel an der Seite des Batteriehalters um den Kabelkanal.
7. Positionieren Sie den Akku, indem Sie die Schlüsselrippen der Batteriehalter an den „V“-Kerben an der Seitenwand aus Metall ausrichten.
8. Schieben Sie den Akku entlang der Seitenwand aus Metall nach unten, bis die Halterungen an der Seitenwand in die Steckplätze am Akkupack einhaken und der Akkupack einrastet und in die Öffnung an der Seitenwand einrastet.

Schritt 3: Verschieben Sie die Startmedien

Sie müssen das Bootmedium ausfindig machen und die Anweisungen befolgen, um es aus dem alten Controller-Modul zu entfernen und in das neue Controller-Modul einzufügen.

1. Suchen Sie das Boot-Medium mithilfe der folgenden Abbildung oder der FRU-Zuordnung auf dem Controller-Modul:



2. Drücken Sie die blaue Taste am Startmediengehäuse, um die Startmedien aus dem Gehäuse zu lösen, und ziehen Sie sie vorsichtig gerade aus der Buchse des Boot-Mediums heraus.

> Drehen oder ziehen Sie die Boot-Medien nicht gerade nach oben, da dadurch der Sockel oder das Boot-Medium beschädigt werden kann.

3. Bewegen Sie die Startmedien auf das neue Controller-Modul, richten Sie die Kanten des Startmediums am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie dann vorsichtig in die Buchse.
4. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

5. Drücken Sie die Startmedien nach unten, um die Verriegelungstaste am Startmediengehäuse zu betätigen.

Schritt 4: Verschieben Sie die DIMMs

Um die DIMMs zu verschieben, müssen Sie die Anweisungen befolgen, um sie vom alten Controller-Modul in das Ersatzcontrollermodul zu finden und zu verschieben.

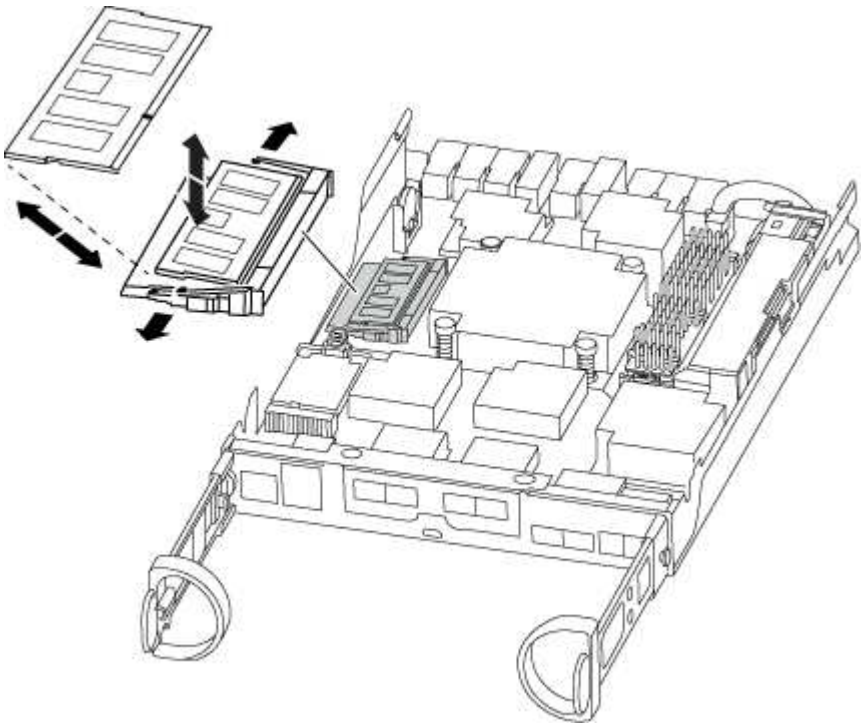
Sie müssen das neue Controller-Modul bereit haben, damit Sie die DIMMs direkt vom beeinträchtigten Controller-Modul auf die entsprechenden Steckplätze im Ersatzcontroller-Modul verschieben können.

1. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul.
2. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in den Sockel, damit Sie das DIMM-Modul in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
3. 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.

   > 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.

   Die folgende Abbildung zeigt die Position der System-DIMMs:



4. Wiederholen Sie diese Schritte, um bei Bedarf weitere DIMMs zu entfernen.
5. Vergewissern Sie sich, dass der NVMEM-Akku nicht an das neue Controller-Modul angeschlossen ist.
6. Suchen Sie den Steckplatz, in dem Sie das DIMM installieren.
7. Vergewissern Sie sich, dass sich die DIMM-Auswerferlaschen am Anschluss in der geöffneten Position befinden und setzen Sie das DIMM-Auswerfer anschließend 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. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen DIMMs.
9. Suchen Sie den NVMEM-Batteriestecker, und drücken Sie dann den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um ihn in den Sockel zu stecken.

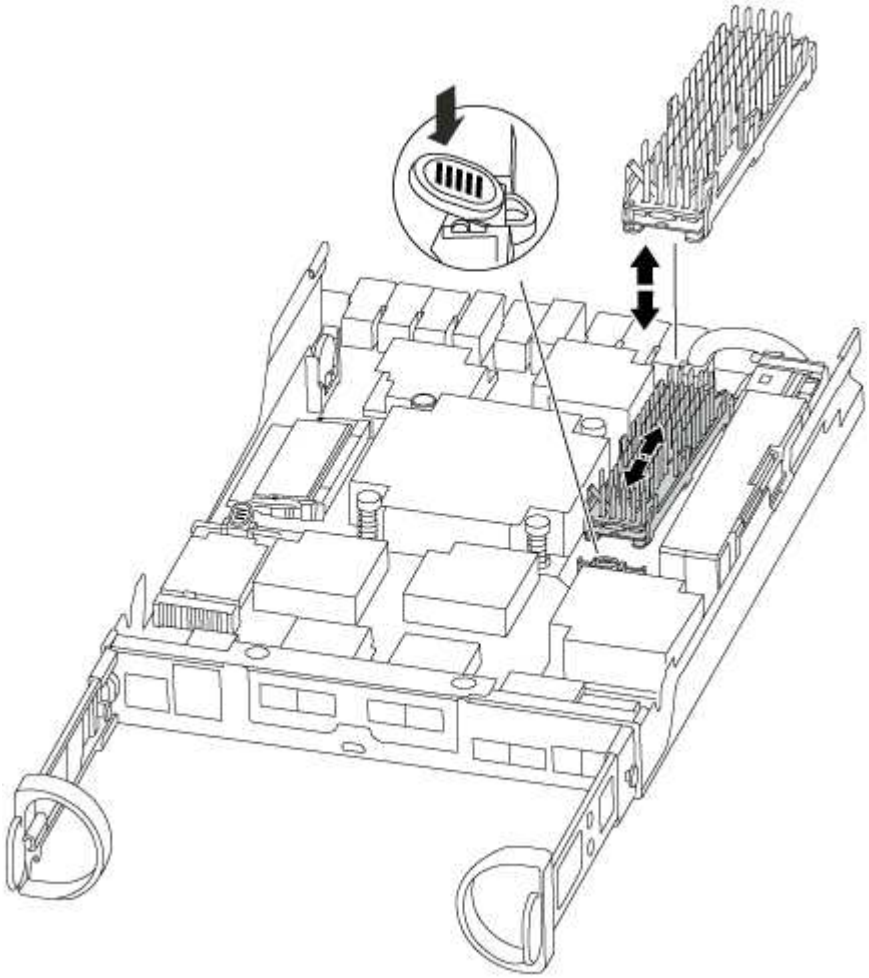
   Vergewissern Sie sich, dass der Stecker am Controller-Modul abhält.

Schritt 5: Verschieben Sie ggf. ein Caching-Modul

Wenn Ihr AFF A220 oder FAS2700 System über ein Caching-Modul verfügt, müssen Sie das Caching-Modul vom alten Controller-Modul in das Ersatz-Controller-Modul verschieben. Das Caching-Modul wird auf dem Controller-Modul-Label als „`M.2 PCIe Card`“ bezeichnet.

Sie müssen das neue Controller-Modul bereit haben, damit Sie das Caching-Modul direkt vom alten Controller-Modul in den entsprechenden Steckplatz im neuen verschieben können. Alle anderen Komponenten des Storage-Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

1. Suchen Sie das Caching-Modul auf der Rückseite des Controller-Moduls, und entfernen Sie es.
   a. Drücken Sie die Freigabelasche.
   b. Entfernen Sie den Kühlkörper.



2. Ziehen Sie das Zwischenmodul vorsichtig gerade aus dem Gehäuse heraus.
3. Verschieben Sie das Caching-Modul auf das neue Controller-Modul, richten Sie die Kanten des Cache-Moduls am Sockelgehäuse aus und schieben Sie es vorsichtig in den Sockel.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Caching-Modul ganz und ganz im Sockel sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls das Cache-Modul, und setzen Sie es wieder in den Sockel ein.

5. Setzen Sie den Kühlkörper wieder ein, und drücken Sie ihn nach unten, um die Verriegelungstaste am Gehäuse des Speichermoduls zu einrasten.
6. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls nach Bedarf.

Schritt 6: Installieren Sie den Controller

Nachdem Sie die Komponenten aus dem alten Controller-Modul in das neue Controller-Modul installiert haben, müssen Sie das neue Controller-Modul im Systemgehäuse installieren und das Betriebssystem booten.

Bei HA-Paaren mit zwei Controller-Modulen im selben Chassis ist die Sequenz, in der Sie das Controller-Modul installieren, besonders wichtig, da sie versucht, neu zu booten, sobald Sie es vollständig im Chassis einsetzen.

> Möglicherweise wird die System-Firmware beim Booten des Systems aktualisiert. Diesen Vorgang nicht abbrechen. Das Verfahren erfordert, dass Sie den Bootvorgang unterbrechen, den Sie in der Regel jederzeit nach der entsprechenden Aufforderung durchführen können. Wenn das System jedoch beim Booten der System die System-Firmware aktualisiert, müssen Sie nach Abschluss der Aktualisierung warten, bevor Sie den Bootvorgang unterbrechen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.
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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Verkabeln Sie nur die Management- und Konsolen-Ports, sodass Sie auf das System zugreifen können, um die Aufgaben in den folgenden Abschnitten auszuführen.

   > Sie schließen die übrigen Kabel später in diesem Verfahren an das Controller-Modul an.

5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

Ihr System befindet sich in…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Ein HA-Paar	Das Controller-Modul beginnt zu booten, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen. a. 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, da die Anschlüsse beschädigt werden können. Der Controller beginnt zu booten, sobald er im Gehäuse sitzt. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät. d. Unterbrechen Sie den Bootvorgang **nur**, nachdem Sie den korrekten Zeitablauf bestimmt haben: Sie müssen nach einer Konsolenmeldung für das automatische Firmware-Update suchen. Wenn die Aktualisierungsmeldung angezeigt wird, drücken Sie nicht `Ctrl-C` So unterbrechen Sie den Bootvorgang, bis eine Meldung angezeigt wird, die bestätigt, dass die Aktualisierung abgeschlossen ist. Drücken Sie nur `Ctrl-C` Wenn die Meldung angezeigt wird `Press Ctrl-C for Boot Menu`. ⓘ Wenn die Firmware-Aktualisierung abgebrochen wird, wird der Boot-Prozess zur LOADER-Eingabeaufforderung beendet. Sie müssen den Befehl Update_Flash ausführen und DANN LOADER beenden und in den Wartungsmodus booten, indem Sie auf drücken `Ctrl-C` Wenn Sie sehen, dass AUTOBOOT gestartet wird, drücken Sie Strg-C, um den Vorgang abzubrechen. Wenn die Eingabeaufforderung nicht angezeigt wird und das Controller-Modul im ONTAP gebootet wird, geben Sie ein `halt`, Und geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `boot_ontap`, Drücken Sie `Ctrl-C` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, und starten Sie dann in den Wartungsmodus. e. Wählen Sie im angezeigten Menü die Option zum Starten im Wartungsmodus aus.

Ihr System befindet sich in…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Eine eigenständige Konfiguration	a. 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. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät. d. Schließen Sie die Stromkabel wieder an die Netzteile und an die Stromquellen an, und schalten Sie dann den Netzstrom ein, um den Bootvorgang zu starten. e. Unterbrechen Sie den Bootvorgang **nur**, nachdem Sie den korrekten Zeitablauf bestimmt haben: Sie müssen nach einer Konsolenmeldung für das automatische Firmware-Update suchen. Wenn die Aktualisierungsmeldung angezeigt wird, drücken Sie nicht `Ctrl-C` So unterbrechen Sie den Bootvorgang, bis eine Meldung angezeigt wird, die bestätigt, dass die Aktualisierung abgeschlossen ist. Drücken Sie nur `Ctrl-C` Nachdem Sie den gesehen haben `Press Ctrl-C for Boot Menu` Nachricht: ⓘ Wenn die Firmware-Aktualisierung abgebrochen wird, wird der Boot-Prozess zur LOADER-Eingabeaufforderung beendet. Sie müssen den Befehl Update_Flash ausführen und DANN LOADER beenden und in den Wartungsmodus booten, indem Sie auf drücken `Ctrl-C` Wenn Sie sehen, dass AUTOBOOT gestartet wird, drücken Sie Strg-C, um den Vorgang abzubrechen. Wenn die Eingabeaufforderung nicht angezeigt wird und das Controller-Modul im ONTAP gebootet wird, geben Sie ein `halt`, Und geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `boot_ontap`, Drücken Sie `Ctrl-C` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, und starten Sie dann in den Wartungsmodus. f. Wählen Sie im Startmenü die Option Wartungsmodus aus.

Wichtig: während des Startvorgangs werden möglicherweise folgende Eingabeaufforderungen angezeigt:

- Eine Warnmeldung über eine nicht übereinstimmende System-ID und die Aufforderung, die System-ID außer Kraft zu setzen.

- Eine Eingabeaufforderung mit einer Warnmeldung, dass Sie beim Aufrufen des Wartungsmodus in einer HA-Konfiguration sicherstellen müssen, dass der gesunde Controller weiterhin ausgefallen ist. Sie können sicher reagieren `y` Um diese Eingabeaufforderungen.

Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her und überprüfen Sie sie - FAS2700

Nach dem Austausch und dem Booten der Hardware im Wartungsmodus überprüfen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatz-Controllers und konfigurieren nach Bedarf die Systemeinstellungen neu.

Schritt 1: Einstellen und Überprüfen der Systemzeit

Sie sollten die Uhrzeit und das Datum auf dem Ersatzcontroller-Modul gegen das gesunde Controller-Modul in einem HA-Paar oder gegen einen zuverlässigen Zeitserver in einer eigenständigen Konfiguration überprüfen. Wenn Zeit und Datum nicht übereinstimmen, müssen Sie sie auf dem Ersatzcontroller-Modul zurücksetzen, um mögliche Ausfälle auf Clients aufgrund von Zeitunterschieden zu verhindern.

Über diese Aufgabe

Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in den Schritten auf den richtigen Systemen anwenden:

- Der Node *Replacement* ist der neue Node, der den beeinträchtigten Knoten im Rahmen dieses Verfahrens ersetzt.
- Der Node *Healthy* ist der HA-Partner des Node *Replacement*.

Schritte

1. Wenn sich der Node *Replacement* nicht an der LOADER-Eingabeaufforderung befindet, halten Sie das System an der LOADER-Eingabeaufforderung an.
2. Überprüfen Sie auf dem Node *Healthy* die Systemzeit: `cluster date show`

   Datum und Uhrzeit basieren auf der konfigurierten Zeitzone.

3. Prüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit auf dem Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

4. Legen Sie bei Bedarf das Datum in GMT auf dem Ersatzknoten fest: `set date` *`mm/dd/yyyy`*
5. Stellen Sie bei Bedarf die Zeit in GMT auf dem Ersatzknoten ein: `set time` *`hh:mm:ss`*
6. Bestätigen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit am Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

Schritt 2: Überprüfen und Einstellen des HA-Status des Controllers

Sie müssen die überprüfen `HA` Status des Controller-Moduls und, falls erforderlich, aktualisieren Sie den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration.

1. Überprüfen Sie im Wartungsmodus des neuen Controller-Moduls, ob alle Komponenten gleich angezeigt werden `HA` Bundesland: `ha-config show`

Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemzustand für das Chassis nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt:
   a. Legen Sie für das Chassis den HA-Status fest: `ha-config modify chassis HA-state`

      Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte vorliegen:

      - `ha`
      - `mcc`
      - `mcc-2n`
      - `mccip`
      - `non-ha`

   b. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`

System neu zuordnen und Festplatten neu zuweisen – FAS2700

Um das Austauschverfahren abzuschließen und die Betriebsbereitschaft Ihres Systems wiederherzustellen, müssen Sie den Storage neu zuweisen, die Neuzuweisung von Festplatten bestätigen, die NetApp Storage Encryption Konfiguration (falls erforderlich) wiederherstellen und die Lizenzen für den neuen Controller installieren. Vor der Wiederherstellung des Systembetriebs müssen Sie eine Reihe von Aufgaben ausführen.

Schritt 1: Das System erneut einsetzen

Überprüfen Sie die Speicher- und Netzwerkverbindungen des Controller-Moduls mithilfe von "Active IQ Config Advisor" Die

Schritte

1. Laden Sie Config Advisor herunter und installieren Sie es.
2. Geben Sie die Informationen für das Zielsystem ein, und klicken Sie auf Daten erfassen.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte Verkabelung, und überprüfen Sie die Ausgabe. Stellen Sie sicher, dass alle Festplatten-Shelfs angezeigt werden und alle Festplatten in der Ausgabe angezeigt werden. So beheben Sie mögliche Verkabelungsprobleme.
4. Überprüfen Sie die andere Verkabelung, indem Sie auf die entsprechende Registerkarte klicken und dann die Ausgabe von Config Advisor überprüfen.

Schritt 2: Festplatten neu zuweisen

Wenn sich das Storage-System in einem HA-Paar befindet, wird die System-ID des neuen Controller-Moduls automatisch den Festplatten zugewiesen, wenn die Rückgabe am Ende des Verfahrens stattfindet. In einem eigenständigen System müssen Sie die ID manuell den Festplatten zuweisen.

Sie müssen das richtige Verfahren für Ihre Konfiguration verwenden:

Controller-Redundanz	Gehen Sie dann wie folgt vor:
HA-Paar	Option 1: Überprüfen Sie die Änderung der System-ID bei einem HA-System
Eigenständig	Option 2: Manuelle Zuordnung der System-ID auf einem eigenständigen System in ONTAP
MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes	Option 3: Manuelle Neuzuweisung der System-ID an Systemen in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes

Option 1: Überprüfen Sie die Änderung der System-ID bei einem HA-System

Sie müssen die Änderung der System-ID beim Booten des Controllers *Replacement* bestätigen und anschließend überprüfen, ob die Änderung implementiert wurde.

Diese Vorgehensweise gilt nur für Systeme, auf denen ONTAP in einem HA-Paar ausgeführt wird.

1. Wenn sich der Controller *Replacement* im Wartungsmodus befindet (zeigt das an `*>` Eingabeaufforderung, beenden Sie den Wartungsmodus und gehen Sie zur LOADER-Eingabeaufforderung: `halt`
2. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung am *Replacement*-Controller den Controller, und geben Sie ein `y` Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen:`boot_ontap`
3. Warten Sie, bis der `Waiting for giveback…` Die Meldung wird auf der Controller-Konsole „*Replacement*“ angezeigt und überprüfen Sie anschließend vom gesunden Controller, ob die neue Partner-System-ID automatisch zugewiesen wurde: `storage failover show`

   In der Befehlsausgabe sollte eine Meldung angezeigt werden, dass sich die System-ID auf dem beeinträchtigten Controller geändert hat und die korrekten alten und neuen IDs angezeigt werden. Im folgenden Beispiel wurde node2 ersetzt und hat eine neue System-ID von 151759706.

```
node1> `storage failover show`
                                    Takeover
Node              Partner           Possible     State Description
------------      ------------      --------
-------------------------------------
node1             node2             false        System ID changed on
partner (Old:
                                                 151759755, New:
151759706), In takeover
node2             node1             -            Waiting for giveback
(HA mailboxes)
```

4. Vergewissern Sie sich beim ordnungsgemäßen Controller, dass alle Corestapy gespeichert sind:
   a. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`

      Sie können antworten `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen. Die

Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus wird angezeigt (*>).

b. Speichern von CoreDumps: `system node run -node local-node-name partner savecore`

c. Warten Sie, bis der Befehl `savecore`abgeschlossen ist, bevor Sie das Giveback ausgeben.

   Sie können den folgenden Befehl eingeben, um den Fortschritt des Befehls savecore zu überwachen: `system node run -node local-node-name partner savecore -s`

d. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`

5. Wenn Ihr Storage- oder Volume Encryption-System konfiguriert ist, müssen Sie die Funktionen für Storage oder Volume Encryption mithilfe eines der folgenden Verfahren wiederherstellen: Je nachdem, ob Sie integriertes oder externes Verschlüsselungsmanagement verwenden:
   - "Wiederherstellung der integrierten Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
   - "Wiederherstellung der externen Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
6. Geben Sie den Controller zurück:

   a. Geben Sie von dem ordnungsgemäßen Controller den Storage des ersetzten Controllers wieder: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

      Der *Replacement* -Controller nimmt den Storage wieder in Anspruch und führt den Startvorgang durch.

      Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen, sollten Sie eingeben `y`.

      > Wenn das Rückübertragung ein Vetorecht ist, können Sie erwägen, das Vetos außer Kraft zu setzen.

   "Finden Sie die Inhalte zur Hochverfügbarkeitskonfiguration Ihrer Version von ONTAP 9"

   a. Nachdem das Giveback abgeschlossen ist, bestätigen Sie, dass das HA-Paar sich gesund befindet und ein Takeover möglich ist: `storage failover show`

      Die Ausgabe von der `storage failover show` Befehl sollte nicht die in der Partnernachricht geänderte System-ID enthalten.

7. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `storage disk show -ownership`

   Die Festplatten, die zum Controller *Replacement* gehören, sollten die neue System-ID anzeigen. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von node1 jetzt die neue System-ID, 1873775277:

```
node1> `storage disk show -ownership`

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID    Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
----- ------    ----- ------ -------- -------    -------    -------
---------  ---
1.0.0  aggr0_1  node1 node1  -        1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1 node1           1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
.
.
.
```

Option 2: Manuelle Zuordnung der System-ID auf einem eigenständigen System in ONTAP

In einem eigenständigen System müssen Sie Festplatten manuell der System-ID des neuen Controllers zuweisen, bevor Sie den normalen Betrieb des Systems wieder herstellen.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt nur für Systeme, die sich in einer eigenständigen Konfiguration befinden.

Schritte

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, starten Sie den Node *Replacement* neu, unterbrechen Sie den Bootvorgang, indem Sie Strg-C drücken, und wählen Sie dann die Option zum Booten in den Wartungsmodus aus dem angezeigten Menü aus.
2. Eingabe ist erforderlich `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, die System-ID aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID zu überschreiben.
3. System-IDs anzeigen: `disk show -a`
4. Notieren Sie sich die alte System-ID, die als Teil der Spalte „Disk Owner“ angezeigt wird.

   Im folgenden Beispiel wird die alte System-ID von 118073209 angezeigt:

```
*> disk show -a
Local System ID: 118065481

  DISK      OWNER                   POOL   SERIAL NUMBER  HOME
--------    -------------           -----  -------------  -------------
disk_name    system-1  (118073209)  Pool0  J8XJE9LC       system-1
(118073209)
disk_name    system-1  (118073209)  Pool0  J8Y478RC       system-1
(118073209)
.
.
.
```

5. Weisen Sie den Festplattenbesitzer neu zu, indem Sie die System-ID-Informationen verwenden, die vom Befehl Disk show abgerufen wurden: `disk reassign -s old system ID disk reassign -s 118073209`
6. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `disk show -a`

   Bei den Festplatten, die zum Ersatz-Node gehören, sollte die neue System-ID angezeigt werden. Im folgenden Beispiel werden jetzt die Festplatten von System-1 die neue System-ID, 118065481, angezeigt:

```
*> disk show -a
Local System ID: 118065481

  DISK      OWNER                   POOL   SERIAL NUMBER  HOME
--------    -------------           -----  -------------  -------------
disk_name    system-1  (118065481)  Pool0  J8Y0TDZC       system-1
(118065481)
disk_name    system-1  (118065481)  Pool0  J8Y0TDZC       system-1
(118065481)
.
.
.
```

7. Wenn Ihr Storage- oder Volume Encryption-System konfiguriert ist, müssen Sie die Funktionen für Storage oder Volume Encryption mithilfe eines der folgenden Verfahren wiederherstellen: Je nachdem, ob Sie integriertes oder externes Verschlüsselungsmanagement verwenden:
   - "Wiederherstellung der integrierten Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
   - "Wiederherstellung der externen Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
8. Booten des Node: `boot_ontap`

Option 3: Manuelle Neuzuweisung der System-ID an Systemen in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes

Bei einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten, in der ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie Festplatten manuell der System-ID des neuen Controllers zuweisen, bevor Sie den normalen Betrieb des Systems zurückgeben.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt nur für Systeme in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Nodes, auf denen ONTAP ausgeführt wird.

Sie müssen sicherstellen, dass Sie die Befehle in diesem Verfahren auf dem richtigen Node eingeben:

- Der Node *Impared* ist der Knoten, auf dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der Node *Replacement* ist der neue Node, der den beeinträchtigten Knoten im Rahmen dieses Verfahrens ersetzt.
- Der Node *Healthy* ist der DR-Partner des beeinträchtigten Knotens.

Schritte

1. Falls Sie dies noch nicht getan haben, starten Sie den Node *Replacement* neu, unterbrechen Sie den Bootvorgang, indem Sie eingeben `Ctrl-C`, Und wählen Sie dann die Option zum Starten in den Wartungsmodus aus dem angezeigten Menü.

   Eingabe ist erforderlich `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, die System-ID aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID zu überschreiben.

2. Zeigen Sie die alten System-IDs vom gesunden Knoten an: `metrocluster node show -fields node-systemid`,dr-Partner-System`

   In diesem Beispiel ist der Node_B_1 der alte Node mit der alten System-ID von 118073209:

```
dr-group-id cluster         node                 node-systemid dr-
partner-systemid
 ----------- --------------------- -------------------- -------------
-------------------
 1           Cluster_A             Node_A_1             536872914
118073209
 1           Cluster_B             Node_B_1             118073209
536872914
 2 entries were displayed.
```

3. Zeigen Sie die neue System-ID an der Eingabeaufforderung für den Wartungsmodus auf dem Knoten „beeinträchtigt“ an: `disk show`

   In diesem Beispiel lautet die neue System-ID 118065481:

```
Local System ID: 118065481
    ...
    ...
```

4. Weisen Sie die Festplatteneigentümer (für FAS Systeme) neu zu. Verwenden Sie dabei die System-ID-Informationen, die vom Befehl Disk show abgerufen werden: `disk reassign -s old system ID`

   Im Fall des vorhergehenden Beispiels lautet der Befehl: `disk reassign -s 118073209`

   Sie können antworten `Y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, fortzufahren.

5. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `disk show -a`

   Vergewissern Sie sich, dass die Festplatten, die zum Node *Replacement* gehören, die neue System-ID für den Node *Replacement* anzeigen. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von System-1 jetzt die neue System-ID, 118065481:

```
*> disk show -a
Local System ID: 118065481

  DISK     OWNER                 POOL   SERIAL NUMBER  HOME
-------    -------------         -----  -------------  -------------
disk_name   system-1  (118065481) Pool0  J8Y0TDZC       system-1
(118065481)
disk_name   system-1  (118065481) Pool0  J8Y09DXC       system-1
(118065481)
.
.
.
```

6. Vergewissern Sie sich am gesunden Knoten, dass alle Corestapy gespeichert sind:
   a. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`

      Sie können antworten `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen. Die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus wird angezeigt (*>).

   b. Vergewissern Sie sich, dass die Corestapes gespeichert sind: `system node run -node` *`local-node-name`* `partner savecore`

      Wenn die Befehlsausgabe angibt, dass savecore gerade ist, warten Sie, bis savecore abgeschlossen ist, bevor Sie das Giveback ausgeben. Sie können den Fortschritt des Savecore mit dem überwachen `system node run -node` *`local-node-name`* `partner savecore -s command`.</info>.

   c. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`

7. Wenn sich der Node *Replacement* im Wartungsmodus befindet (mit der Eingabeaufforderung *>), beenden Sie den Wartungsmodus, und wechseln Sie zur LOADER-Eingabeaufforderung: `halt`

8. Starten Sie den Node *Replacement*: `boot_ontap`
9. Nachdem der Node *Replacement* vollständig gestartet wurde, führen Sie einen Wechsel zurück durch: `metrocluster switchback`
10. Überprüfen Sie die MetroCluster Konfiguration: `metrocluster node show - fields configuration-state`

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id            cluster node           configuration-state
-----------            ---------------------- --------------
-------------------
1 node1_siteA          node1mcc-001           configured
1 node1_siteA          node1mcc-002           configured
1 node1_siteB          node1mcc-003           configured
1 node1_siteB          node1mcc-004           configured

4 entries were displayed.
```

11. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in Data ONTAP:
    a. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarnmeldungen: `system health alert show`
    b. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster konfiguriert ist und sich im normalen Modus befindet: `metrocluster show`
    c. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung: `metrocluster check run`
    d. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen: `metrocluster check show`
    e. Nutzen Sie Config Advisor. Wechseln Sie zur Config Advisor-Seite auf der NetApp Support Site unter "support.netapp.com/NOW/download/tools/config_advisor/".

       Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.
12. Simulation eines Switchover-Vorgangs:
    a. Ändern Sie von der Eingabeaufforderung eines beliebigen Node auf die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`

       Sie müssen mit reagieren `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen und die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (*>) anzuzeigen.
    b. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem Parameter -Simulate durch: `metrocluster switchover -simulate`
    c. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`

Vollständige Systemwiederherstellung - FAS2700

Um den vollen Betrieb des Systems wiederherzustellen, müssen Sie die NetApp Storage Encryption-Konfiguration (falls erforderlich) wiederherstellen und Lizenzen für den neuen

Controller installieren und das ausgefallene Teil an NetApp zurückgeben, wie in den mit dem Kit gelieferten RMA-Anweisungen beschrieben.

Schritt 1: Installieren Sie Lizenzen für den Ersatz-Controller in ONTAP

Sie müssen neue Lizenzen für den Node *Replacement* installieren, wenn der beeinträchtigte Knoten ONTAP-Funktionen verwendete, die eine Standard-Lizenz (Node-locked) erfordern. Bei Standardlizenzen sollte jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Über diese Aufgabe

Bis Sie Lizenzschlüssel installieren, sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Node *Replacement* verfügbar. Wenn der beeinträchtigte Knoten jedoch der einzige Node im Cluster war, der eine Lizenz für die Funktion besitzt, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig.

Durch die Verwendung nicht lizenzierter Funktionen auf dem Knoten können Sie möglicherweise nicht mit Ihrer Lizenzvereinbarung einverstanden sein. Sie sollten daher den Ersatzlizenzschlüssel oder die Schlüssel so schnell wie möglich auf dem Node *Replacement* installieren.

Bevor Sie beginnen

Die Lizenzschlüssel müssen im 28-stelligen Format vorliegen.

Sie haben eine 90-Tage-Nachfrist zur Installation der Lizenzschlüssel. Nach Ablauf der Frist werden alle alten Lizenzen ungültig. Nachdem ein gültiger Lizenzschlüssel installiert wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um alle Schlüssel zu installieren, bevor die Kulanzzeit endet.

> Wenn auf Ihrem System zunächst ONTAP 9.10.1 oder höher ausgeführt wurde, gehen Sie wie in beschrieben "Post-Motherboard-Austauschprozess zur Aktualisierung der Lizenzierung auf einem AFF/FAS-System"vor. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die erste ONTAP-Version für Ihr System ist, finden Sie weitere Informationen unter"NetApp Hardware Universe".

Schritte

1. Wenn Sie neue Lizenzschlüssel benötigen, holen Sie sich die Ersatzlizenz auf dem "NetApp Support Website" Im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Lizenzen“.

   > Die neuen Lizenzschlüssel, die Sie benötigen, werden automatisch generiert und an die E-Mail-Adresse in der Datei gesendet. Wenn Sie die E-Mail mit den Lizenzschlüssel nicht innerhalb von 30 Tagen erhalten, sollten Sie sich an den technischen Support wenden.

2. Installieren Sie jeden Lizenzschlüssel: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Entfernen Sie ggf. die alten Lizenzen:
   a. Suchen Sie nach nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused -simulate`
   b. Wenn die Liste korrekt aussieht, entfernen Sie die nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused`

Schritt 2: LIFs überprüfen und die Seriennummer registrieren

Bevor Sie den Node *Replacement* zum Service zurücksenden, sollten Sie überprüfen, ob sich die LIFs auf ihren Home-Ports befinden, und bei aktiviertem AutoSupport die Seriennummer des Node *Replacement* registrieren.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die logischen Schnittstellen ihrem Home-Server und ihren Ports Berichterstellung: `network interface show -is-home false`

   Wenn eine der LIFs als falsch aufgeführt ist, stellen Sie sie auf ihre Home-Ports zurück: `network interface revert -vserver * -lif *`

2. Registrieren Sie die Seriennummer des Systems beim NetApp Support.
   - Wenn AutoSupport aktiviert ist, senden Sie eine AutoSupport Nachricht, um die Seriennummer zu registrieren.
   - Wenn AutoSupport nicht aktiviert ist, rufen Sie an "NetApp Support" Um die Seriennummer zu registrieren.
3. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Clusters. Weitere Informationen finden Sie im "So führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung mit einem Skript in ONTAP durch" KB-Artikel.
4. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 3: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`

4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured        switchover
   Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
   ```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured            normal
   Remote: cluster_A configured            normal
   ```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 4: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein DIMM - FAS2700

Sie müssen ein DIMM im Controller ersetzen, wenn das Speichersystem auf Fehler wie übermäßige CECC-Fehler (korrigierbare Fehlerkorrekturcodes) stößt, die auf Warnmeldungen der Systemzustandsüberwachung oder nicht korrigierbaren ECC-Fehlern basieren, die normalerweise durch einen einzelnen DIMM-Fehler verursacht werden, der das Starten von ONTAP verhindert.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

   ```
   storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
   ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

4. Wenn das System nur über ein Controller-Modul im Gehäuse verfügt, schalten Sie die Netzteile aus und ziehen Sie dann die Netzkabel des beeinträchtigten Controllers von der Stromquelle ab.

Schritt 2: Controller-Modul entfernen

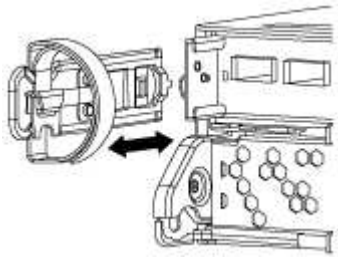
Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

Schritte

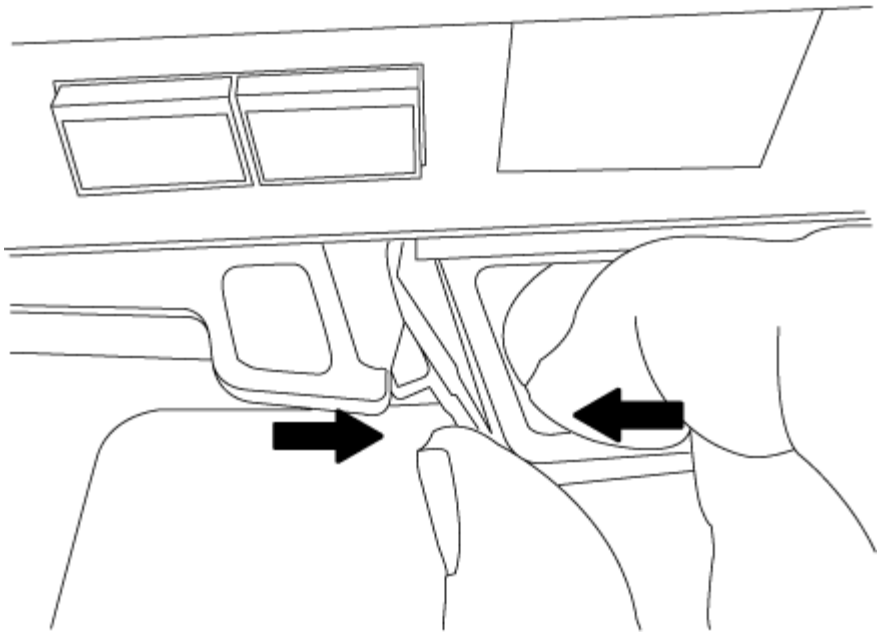
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

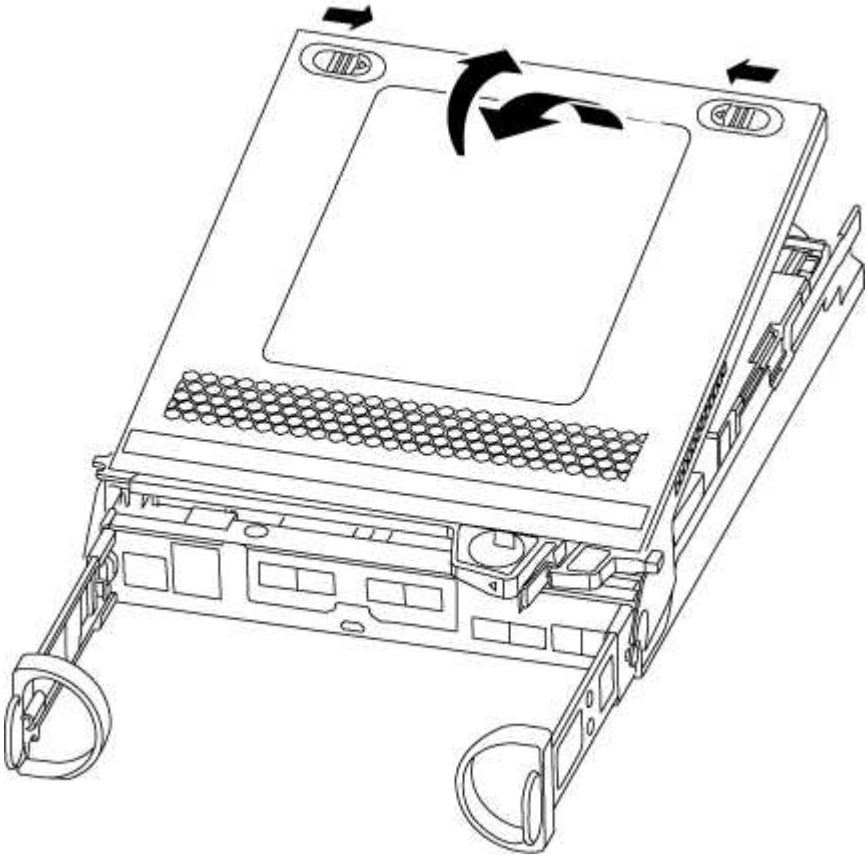
3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.



4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



5. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Laschen einschieben, um die Abdeckung zu lösen, und schwenken Sie dann die Abdeckung nach oben und öffnen Sie sie.



Schritt 3: Ersetzen Sie die DIMMs

Um die DIMMs auszutauschen, suchen Sie sie im Controller und befolgen Sie die Schritte in der jeweiligen

Reihenfolge.

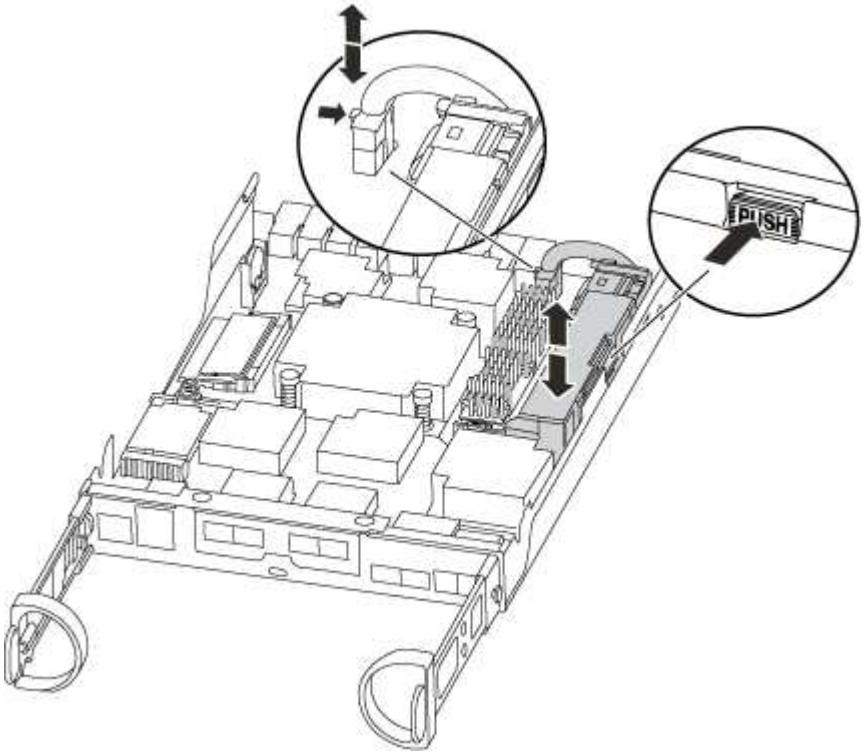
Wenn Sie ein DIMM ersetzen, müssen Sie es entfernen, nachdem Sie den NVMEM-Akku aus dem Controller-Modul ausgesteckt haben.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Überprüfen Sie die NVMEM-LED auf der Rückseite des Controller-Moduls.

   Sie müssen ein sauberes System herunterfahren, bevor Sie Systemkomponenten ersetzen, um nicht geschriebene Daten im nichtflüchtigen Speicher (NVMEM) zu verlieren. Die LED befindet sich auf der Rückseite des Controller-Moduls. Achten Sie auf das folgende Symbol:

3. Wenn die NVMEM-LED nicht blinkt, befindet sich kein Inhalt in der NVMEM. Sie können die folgenden Schritte überspringen und mit der nächsten Aufgabe bei diesem Verfahren fortfahren.
4. Wenn die NVMEM-LED blinkt, befinden sich Daten in der NVMEM und Sie müssen die Batterie trennen, um den Speicher zu löschen:
   a. Suchen Sie den Akku, drücken Sie den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Sicherungsclip von der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Akkukabel aus der Steckdose.



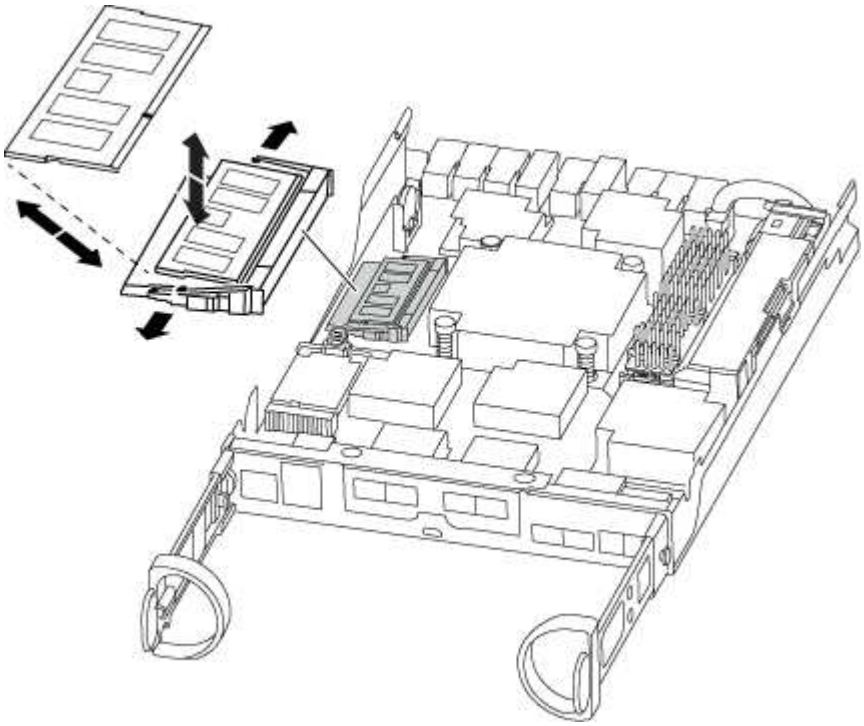
   b. Vergewissern Sie sich, dass die NVMEM-LED nicht mehr leuchtet.
   c. Schließen Sie den Batteriestecker wieder an.
5. Kehren Sie zu zurück Schritt 3: Ersetzen Sie die DIMMs In diesem Verfahren wird die NVMEM-LED erneut überprüft.

6. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul.
7. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in der Buchse, damit Sie das ErsatzDIMM in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
8. 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.

   > 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.

   Die folgende Abbildung zeigt die Position der System-DIMMs:



9. 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.

10. Vergewissern Sie sich, dass sich die DIMM-Auswerferlaschen am Anschluss in der geöffneten Position befinden und setzen Sie das DIMM-Auswerfer anschließend 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.

11. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
12. Suchen Sie den NVMEM-Batteriestecker, und drücken Sie dann den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um ihn in den Sockel zu stecken.

Vergewissern Sie sich, dass der Stecker am Controller-Modul abhält.

13. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Nachdem Sie die Komponenten im Controller-Modul ausgetauscht haben, setzen Sie sie wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.
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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

Ihr System befindet sich in…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Ein HA-Paar	Das Controller-Modul beginnt zu booten, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt. a. 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. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

Ihr System befindet sich in…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Eine eigenständige Konfiguration	a. 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. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät. d. Schließen Sie die Stromkabel wieder an die Netzteile und an die Stromquellen an, und schalten Sie dann den Netzstrom ein, um den Bootvorgang zu starten.

Schritt 5: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster

5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured        switchover
   Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
   ```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured            normal
   Remote: cluster_A configured            normal
   ```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Austausch von SSD-Laufwerken oder HDD-Laufwerken – AFF A220 und FAS2700

Sie können ein ausgefallenes Laufwerk unterbrechungsfrei ersetzen, während I/O gerade läuft. Das Verfahren zum Austausch einer SSD gilt für nicht rotierende Laufwerke, und das Verfahren zum Austausch einer Festplatte betrifft rotierende Laufwerke.

Wenn ein Laufwerk ausfällt, meldet die Plattform eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches Laufwerk ausgefallen ist. Darüber hinaus leuchten die Fehler-LED auf der Bedieneranzeige und die Fehler-LED am ausgefallenen Laufwerk.

Bevor Sie beginnen

- Befolgen Sie die Best Practice, und installieren Sie die aktuelle Version des DQP (Disk Qualification Package), bevor Sie ein Laufwerk ersetzen.
- Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk, indem Sie den Befehl von der Systemkonsole aus ausführen `storage disk show -broken` .

  Das ausgefallene Laufwerk wird in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt. Falls nicht, sollten Sie warten und dann den Befehl erneut ausführen.

> Je nach Typ und Kapazität kann es bis zu mehrere Stunden dauern, bis das Laufwerk in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt wird.

- Legen Sie fest, ob die SED-Authentifizierung aktiviert ist.

  Wie Sie das Laufwerk austauschen, hängt davon ab, wie das Laufwerk verwendet wird. Wenn die SED-Authentifizierung aktiviert ist, müssen Sie die SED-Ersatzanweisungen im verwenden "ONTAP 9 – NetApp Verschlüsselungsleitfadens". In diesen Anweisungen werden zusätzliche Schritte beschrieben, die vor und nach dem Austausch einer SED ausgeführt werden müssen.

- Stellen Sie sicher, dass das Ersatzlaufwerk von Ihrer Plattform unterstützt wird. Siehe "NetApp Hardware Universe".
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Über diese Aufgabe

- Die Festplatten-Firmware wird bei neuen Laufwerken, die nicht über aktuelle Firmware-Versionen verfügen, automatisch (unterbrechungsfrei) aktualisiert.
- Beim Austauschen eines Laufwerks müssen Sie eine Minute zwischen dem Entfernen des ausgefallenen Laufwerks und dem Einsetzen des Ersatzlaufwerks warten, damit das Speichersystem das vorhandene neue Laufwerk erkennen kann.

Option 1: SSD ersetzen

Schritte

1. Wenn Sie den Laufwerkseigentümer für das Ersatzlaufwerk manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, sofern diese aktiviert ist.

   a. Überprüfen Sie, ob die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist: `storage disk option show`

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

   Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, wird die Ausgabe angezeigt `on` In der Spalte „`Auto Assign`“ (für jedes Controller-Modul).

   a. Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, deaktivieren Sie sie: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

      Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen deaktivieren.

2. Richtig gemahlen.
3. Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk physisch.

   Wenn ein Laufwerk ausfällt, protokolliert das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches Laufwerk ausgefallen ist. Darüber hinaus leuchten die Warnungs-LED (gelb) auf der Anzeige des Festplatten-Shelf-Bedieners und des ausgefallenen Laufwerks.

   > Die Aktivitäts-LED (grün) auf einem ausgefallenen Laufwerk kann leuchten (leuchtet dauerhaft), was darauf hinweist, dass das Laufwerk zwar mit Strom versorgt wird, aber nicht blinken sollte, was auf I/O-Aktivität hinweist. Ein ausgefallenes Laufwerk hat keine I/O-Aktivität.

4. Entfernen Sie das ausgefallene Laufwerk:
   a. Drücken Sie die Entriegelungstaste an der Antriebsfläche, um den Nockengriff zu öffnen.
   b. Schieben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal und halten Sie den Antrieb mit der anderen Hand.
5. Warten Sie mindestens 70 Sekunden, bevor Sie das Ersatzlaufwerk einsetzen.

   Dadurch erkennt das System, dass ein Laufwerk entfernt wurde.

6. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk ein:
   a. Wenn sich der Nockengriff in der geöffneten Position befindet, setzen Sie den Ersatzantrieb mit beiden Händen ein.
   b. Drücken Sie, bis das Laufwerk stoppt.
   c. Schließen Sie den Nockengriff, damit das Laufwerk vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

      Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Antriebsfläche ausgerichtet ist.

7. Vergewissern Sie sich, dass die Aktivitäts-LED (grün) des Laufwerks leuchtet.

Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks leuchtet, bedeutet dies, dass das Laufwerk mit Strom versorgt wird. Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks blinkt, bedeutet dies, dass das Laufwerk gerade mit Strom versorgt wird und der I/O-Vorgang ausgeführt wird. Wenn die Laufwerk-Firmware automatisch aktualisiert wird, blinkt die LED.

8. Wenn Sie ein anderes Laufwerk austauschen, wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte.
9. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuordnung in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie die Laufwerkseigentümerschaft manuell zu und aktivieren Sie dann gegebenenfalls die automatische Laufwerkszuordnung erneut.

   a. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen:

      ```
      storage disk show -container-type unassigned
      ```

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

   b. Weisen Sie jedes Laufwerk zu:

      ```
      storage disk assign -disk disk_name -owner node_name
      ```

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

      Mit dem Platzhalterzeichen können Sie mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuweisen.

   c. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren:

      ```
      storage disk option modify -node node_name -autoassign on
      ```

   Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen erneut aktivieren.

10. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

    Kontakt "NetApp Support" wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Austauschverfahren benötigen.

Option 2: Festplatte ersetzen

1. Wenn Sie dem Ersatzlaufwerk den Besitz eines Laufwerks manuell zuweisen möchten, müssen Sie das Ersatzlaufwerk für die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, sofern dieses aktiviert ist

   > Sie weisen den Antriebseigentum manuell zu und aktivieren dann die automatische Laufwerkszuweisung später in diesem Verfahren.

   a. Überprüfen Sie, ob die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist: `storage disk option show`

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

   Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, wird die Ausgabe angezeigt `on` In der Spalte „`Auto Assign`“ (für jedes Controller-Modul).

   a. Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, deaktivieren Sie sie: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen deaktivieren.

2. Richtig gemahlen.
3. Entfernen Sie vorsichtig die Blende von der Vorderseite der Plattform.
4. Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk über die Warnmeldung der Systemkonsole und die LED für den Fehler-LED am Laufwerk
5. Drücken Sie die Entriegelungstaste auf der Laufwerkseite.

   Je nach Speichersystem befinden sich die Festplatten mit der Entriegelungstaste oben oder links auf der Laufwerksfläche.

   Die folgende Abbildung zeigt beispielsweise ein Laufwerk mit der Entriegelungstaste oben auf der Laufwerksfläche:

   Der Nockengriff auf der Laufwerkfeder öffnet sich teilweise und das Laufwerk löst sich von der Mittelplatine aus.

6. Ziehen Sie den Nockengriff in die vollständig geöffnete Position, um den Laufwerkantrieb von der Mittelplatine zu lösen.

7. Schieben Sie das Festplattenlaufwerk leicht heraus, und lassen Sie es sich sicher herunterfahren, was weniger als eine Minute dauern kann. Entfernen Sie dann das Festplattenlaufwerk mithilfe beider Hände aus dem Festplatten-Shelf.
8. Wenn der Nockengriff in die offene Position gebracht wird, setzen Sie das Ersatzlaufwerk fest in den Laufwerkschacht ein, und drücken Sie es fest, bis das Laufwerk stoppt.

   Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie ein neues Festplattenlaufwerk einsetzen. Dadurch erkennt das System, dass ein Festplattenlaufwerk entfernt wurde.

   Wenn die Laufwerkschächte der Plattform nicht vollständig mit Laufwerken ausgelastet sind, müssen Sie das Ersatzlaufwerk in denselben Laufwerksschacht platzieren, von dem Sie das ausgefallene Laufwerk entfernt haben.

   Verwenden Sie beim Einsetzen des Festplattenlaufwerks zwei Hände, legen Sie jedoch keine Hände auf die Festplattenplatinen, die auf der Unterseite des Laufwerksträger ausgesetzt sind.

9. Schließen Sie den Nockengriff, so dass das Laufwerk vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

   Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Vorderseite des Festplattenlaufwerks ausgerichtet ist.

10. Wenn Sie ein anderes Laufwerk ersetzen, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 9.
11. Bringen Sie die Blende wieder an.
12. Wenn Sie die automatisierte Laufwerkszuweisung in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie die Laufwerkseigentümer manuell zu und aktivieren Sie bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut.

a. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen: `storage disk show -container-type unassigned`

   Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

b. Weisen Sie jedes Laufwerk zu: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

   Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

Mit dem Platzhalterzeichen können Sie mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuweisen.

a. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren: `storage disk option modify -node node_name -autoassign on`

   Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen erneut aktivieren.

13. 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 oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen.

Ersetzen Sie die NVMEM-Batterie – FAS2700

Um eine NVMEM-Batterie im System zu ersetzen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem System entfernen, öffnen, die Batterie ersetzen, und das Controller-Modul schließen und ersetzen.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den

beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

4. Wenn das System nur über ein Controller-Modul im Gehäuse verfügt, schalten Sie die Netzteile aus und ziehen Sie dann die Netzkabel des beeinträchtigten Controllers von der Stromquelle ab.

Schritt 2: Controller-Modul entfernen

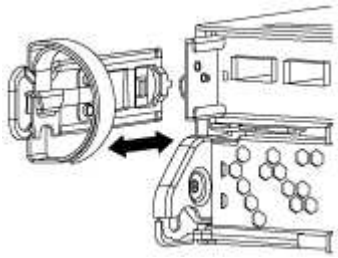
Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

Schritte

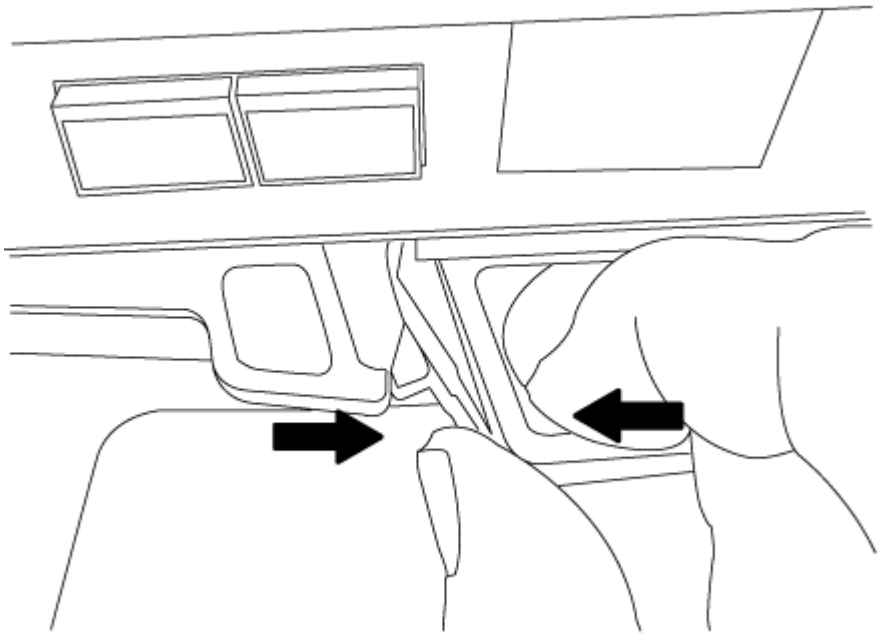
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.



4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



5. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Laschen einschieben, um die Abdeckung zu lösen, und schwenken Sie dann die Abdeckung nach oben und öffnen Sie sie.

Schritt 3: Ersetzen Sie die NVMEM-Batterie

Um die NVMEM-Batterie in Ihrem System zu ersetzen, müssen Sie die ausgefallene NVMEM-Batterie aus dem System entfernen und durch eine neue NVMEM-Batterie ersetzen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Überprüfen Sie die NVMEM-LED:
   - Wenn sich Ihr System in einer HA-Konfiguration befindet, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
   - Wenn sich das System in einer eigenständigen Konfiguration befindet, fahren Sie das Controller-Modul

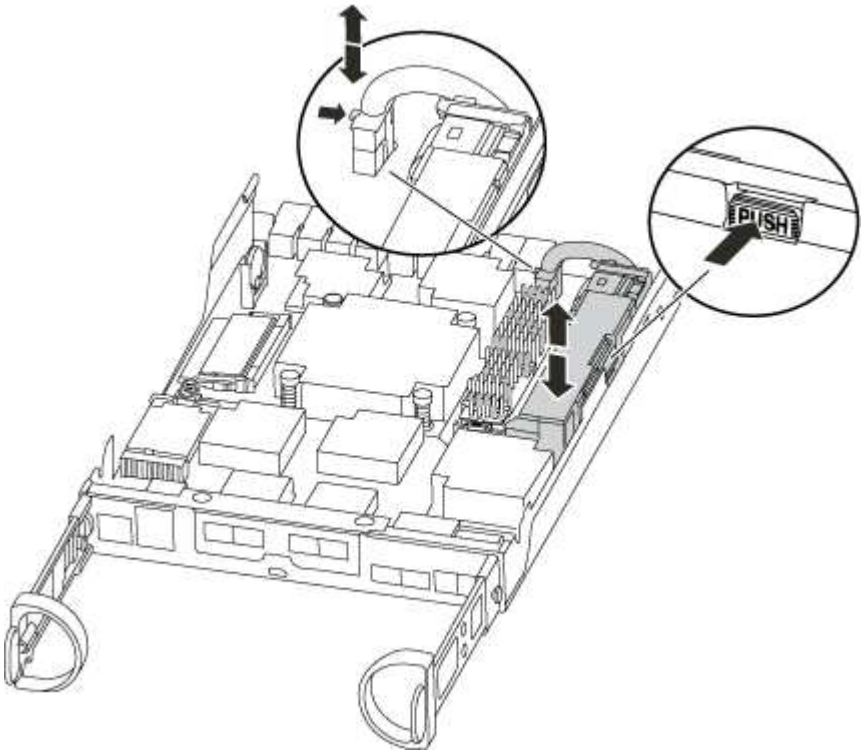
ordnungsgemäß herunter, und überprüfen Sie dann die NVRAM-LED, die durch das NV-Symbol gekennzeichnet ist.

> Die NVRAM-LED blinkt während des Auslagerung des Inhalts in den Flash-Speicher, wenn Sie das System anhalten. Nach Abschluss der Abscheidungen schaltet sich die LED aus.

- Wenn die Stromversorgung ohne eine saubere Abschaltung unterbrochen wird, blinkt die NVMEM-LED bis zum Abschluss des Destages und die LED erlischt.
- Wenn die LED eingeschaltet ist und eingeschaltet ist, werden nicht geschriebene Daten auf NVMEM gespeichert.

  Dies tritt in der Regel während eines unkontrollierten Herunterfahrens auf, nachdem ONTAP erfolgreich gestartet wurde.

3. Suchen Sie den NVMEM-Akku im Controller-Modul.



4. Suchen Sie den Batteriestecker, und drücken Sie den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Akkukabel aus der Steckdose.
5. Entfernen Sie den Akku aus dem Controller-Modul und legen Sie ihn beiseite.
6. Entfernen Sie den Ersatzakku aus der Verpackung.
7. Schließen Sie das Batteriekabel an der Seite des Batteriehalters um den Kabelkanal.
8. Positionieren Sie den Akku, indem Sie die Schlüsselrippen der Batteriehalter an den „V“-Kerben an der Seitenwand aus Metall ausrichten.

9. Schieben Sie den Akku entlang der Seitenwand aus Metall nach unten, bis die Halterungen an der Seitenwand in die Steckplätze am Akkupack einhaken und der Akkupack einrastet und in die Öffnung an der Seitenwand einrastet.
10. Stecken Sie den Batteriestecker wieder in das Controller-Modul.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Nachdem Sie die Komponenten im Controller-Modul ausgetauscht haben, setzen Sie sie wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.
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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

Ihr System befindet sich in…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Ein HA-Paar	Das Controller-Modul beginnt zu booten, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt. a. 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. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

Ihr System befindet sich in…	Führen Sie dann folgende Schritte aus…
Eine eigenständige Konfiguration	a. 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. b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu. c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät. d. Schließen Sie die Stromkabel wieder an die Netzteile und an die Stromquellen an, und schalten Sie dann den Netzstrom ein, um den Bootvorgang zu starten.

Schritt 5: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster

5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured        switchover
   Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
   ```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured            normal
   Remote: cluster_A configured            normal
   ```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Hot-Swap eines Netzteils – FAS2700

Beim Austausch eines Netzteils müssen Sie das alte Netzteil ausschalten, trennen und entfernen sowie das neue Netzteil installieren, anschließen und einschalten.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

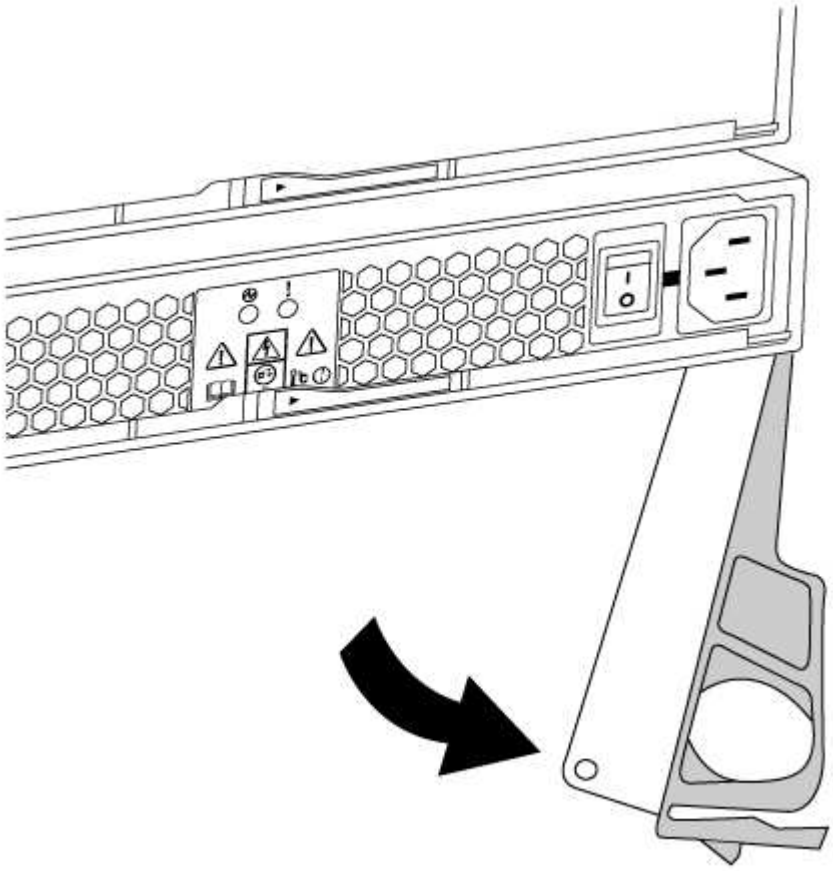
- Die Netzteile sind redundant und Hot-Swap-fähig. Sie müssen den Controller nicht herunterfahren, um ein Netzteil auszutauschen.
- Dieses Verfahren ist für den Austausch eines Netzteils nach dem anderen beschrieben.

> Die Kühlung ist in das Netzteil integriert, sodass Sie das Netzteil innerhalb von zwei Minuten nach dem Entfernen austauschen müssen, um eine Überhitzung durch einen verringerten Luftstrom zu vermeiden. Da das Chassis eine gemeinsame Kühlungskonfiguration für die beiden HA-Nodes bereitstellt, werden alle Controller-Module im Chassis mit einer Verzögerung von mehr als zwei Minuten heruntergefahren. Wenn beide Controller-Module heruntergefahren werden, stellen Sie sicher, dass beide Netzteile eingesetzt sind, schalten Sie beide für 30 Sekunden aus und schalten Sie beide ein.

- Die Netzteile haben einen automatischen Bereich.

Schritte

1. Identifizieren Sie das zu ersetzenden Netzteil anhand von Konsolenfehlern oder über die LEDs an den Netzteilen.
2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. 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.
4. Drücken Sie die Verriegelung am Handgriff der Stromversorgungs-Nockenwelle, und öffnen Sie dann den Nockengriff, um das Netzteil vollständig von der Mittelebene zu lösen.



5. 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.

6. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Netzteils in der Stellung aus befindet.
7. 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. Sie können den Anschluss beschädigen.

8. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
9. 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.

   Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, sollte die Status-LED grün leuchten.

10. Schalten Sie das neue Netzteil ein, und überprüfen Sie dann den Betrieb der Aktivitäts-LEDs für das Netzteil.

    Die Netzteil-LEDs leuchten, wenn das Netzteil online geschaltet wird.

11. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie die Echtzeituhr-Batterie - FAS2700

Sie müssen eine zugelassene RTC-Batterie verwenden.

Sie ersetzen den Echtzeituhr-Akku (RTC) im Controller-Modul, sodass die Dienste und Anwendungen Ihres Systems, die von der genauen Zeitsynchronisierung abhängen, weiterhin funktionieren.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden
- Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

   ```
   storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
   ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	**Dann…**
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Controller-Modul entfernen

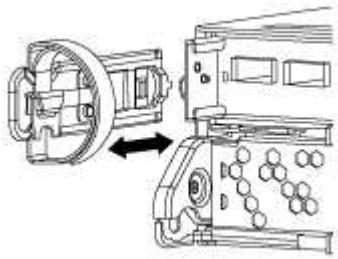
Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

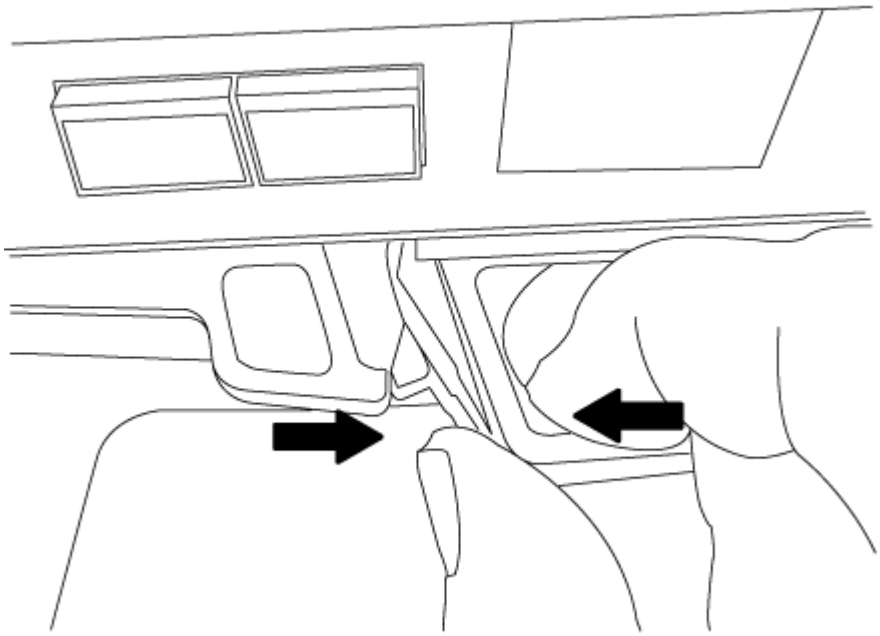
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

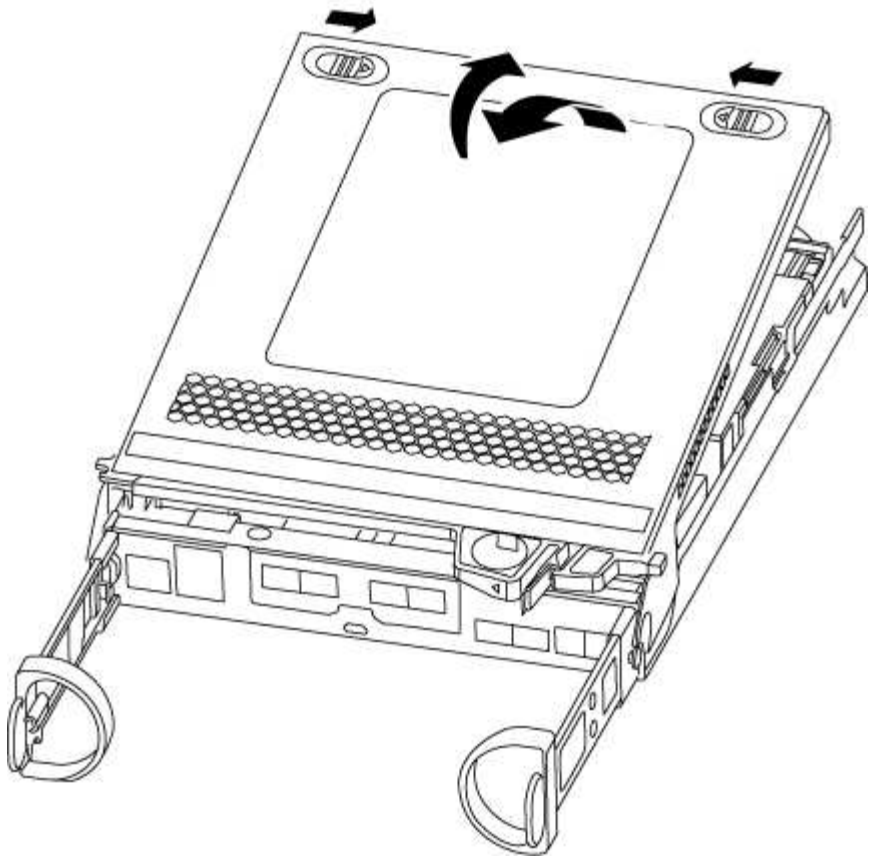
3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.



4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



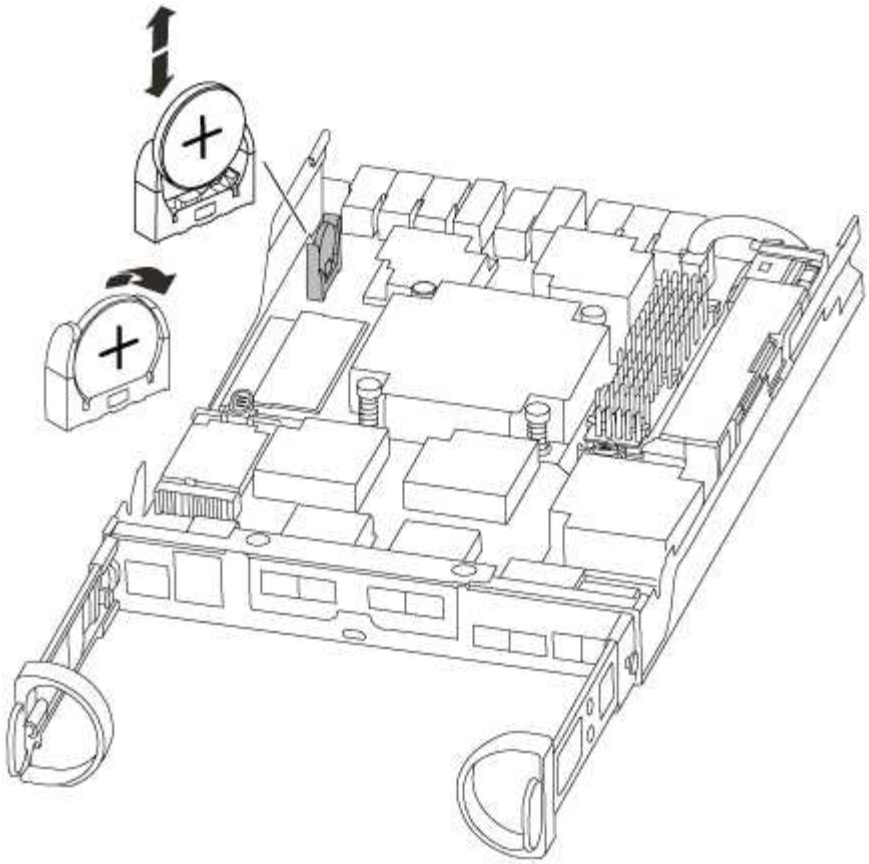
5. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Laschen einschieben, um die Abdeckung zu lösen, und schwenken Sie dann die Abdeckung nach oben und öffnen Sie sie.



Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie

Um die RTC-Batterie zu ersetzen, suchen Sie sie im Controller, und befolgen Sie die einzelnen Schritte.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie den RTC-Akku.



3. Schieben Sie den Akku vorsichtig von der Halterung weg, drehen Sie ihn vom Halter weg, und heben Sie ihn dann aus der Halterung.

> Beachten Sie die Polarität der Batterie, während Sie sie aus dem Halter entfernen. Der Akku ist mit einem Pluszeichen gekennzeichnet und muss korrekt in der Halterung positioniert werden. Ein Pluszeichen in der Nähe des Halters zeigt an, wie der Akku positioniert werden soll.

4. Entfernen Sie den Ersatzakku aus dem antistatischen Versandbeutel.
5. Suchen Sie den leeren Batteriehalter im Controller-Modul.
6. Notieren Sie die Polarität der RTC-Batterie, und setzen Sie sie anschließend in den Halter ein, indem Sie die Batterie schräg kippen und nach unten drücken.
7. Überprüfen Sie die Batterie visuell, um sicherzustellen, dass sie vollständig in den Halter eingebaut ist und die Polarität korrekt ist.

Schritt 4: Das Controllermodul wieder einbauen und Zeit/Datum nach dem RTC-Batterieaustausch einstellen

Nachdem Sie eine Komponente innerhalb des Controller-Moduls ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul im Systemgehäuse neu installieren, die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller zurücksetzen und es dann booten.

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal oder die Abdeckung des Controller-Moduls.
2. 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.

Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

4. Wenn die Netzteile nicht angeschlossen waren, schließen Sie sie wieder an, und setzen Sie die Netzkabelhalter wieder ein.
5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:
   a. 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.

   b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.
   d. Schließen Sie die Stromkabel wieder an die Netzteile und an die Stromquellen an, und schalten Sie dann den Netzstrom ein, um den Bootvorgang zu starten.
   e. Halten Sie den Controller an der LOADER-Eingabeaufforderung an.
6. Uhrzeit und Datum auf dem Controller zurücksetzen:
   a. Prüfen Sie Datum und Uhrzeit auf dem gesunden Controller mit dem `show date` Befehl.
   b. Überprüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Ziel-Controller die Zeit und das Datum.
   c. Ändern Sie bei Bedarf das Datum mit dem `set date mm/dd/yyyy` Befehl.
   d. Stellen Sie bei Bedarf die Uhrzeit in GMT mithilfe des ein `set time hh:mm:ss` Befehl.
   e. Bestätigen Sie Datum und Uhrzeit auf dem Ziel-Controller.
7. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren und den Controller neu zu starten.
8. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
9. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 5: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Wichtige Spezifikationen für FAS2750

Im Folgenden finden Sie ausgewählte Spezifikationen für das FAS2750 Speichersystem in einem einzelnen Hochverfügbarkeitspaar. Die vollständigen Spezifikationen für dieses Speichersystem finden Sie im NetApp Hardware Universe (HWU).

Wichtige Spezifikationen für FAS2750

- Plattformkonfiguration: FAS2750 UTA2 Einzelgehäuse-HA-Paar
- Max. Rohkapazität: 2,6832 PB
- Arbeitsspeicher: 64.0000 GB
- Formfaktor: 2U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern und 24 Laufwerkssteckplätzen
- ONTAP -Version: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe-Erweiterungssteckplätze: 2
- Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.4RC1

Skalierungsmaxima

- Typ: NAS; HA-Paare: 12; Rohkapazität: 32,2 PB / 28,6 PiB; Max. Speicher: 768 GB
- Typ: SAN; HA-Paare: 6; Rohkapazität: 16,1 PB / 14,3 PiB; Max. Speicher: 384 GB
- Typ: HA-Paar; Rohkapazität: 2,7 PB / 2,4 PiB; Max. Speicher: 64.0000

E/A

Integrierte E/A

- Protokoll: Ethernet 10 Gbit/s; Ports: 12
- Protokoll: FC 16 Gbit/s; Ports: 8
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 4

Gesamt-E/A

- Protokoll: Ethernet 10 Gbit/s; Ports: 12
- Protokoll: FC 16 Gbit/s; Ports: 8
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 4

Verwaltungsports

- Protokoll: Ethernet 1 Gbit/s; Ports: 2
- Protokoll: RS-232 115 Kbps; Ports: 4

- Protokoll: USB 12 Mbit/s; Anschlüsse: 2

Speichernetzwerke werden unterstützt

- CIFS
- FC
- FCoE
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NVMe/TCP
- S3
- S3 mit NAS
- KMU 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- KMU 3.0
- KMU 3.1
- SMB 3.1.1

Systemumgebungsspezifikationen

- Typische Leistung: 1209 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 1676 BTU/h
- Gewicht: 60.8 lb 27.6 kg
- Höhe: 2U
- Breite: 19 Zoll, IEC-Rack-kompatibel (17,6 Zoll, 44,7 cm)
- Tiefe: 19,0 Zoll (24,1 Zoll mit Kabelführungshalterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 5 °C bis 45 °C (41 °F bis 113 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft), 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustisches Rauschen: Angegebene Schallleistung (LwAd): 6,9 Schalldruck (LpAm) (in der Nähe): 51,0 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC

- Normen EMV/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hochverfügbarkeit

- Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle
- Redundante Hot-Swap-fähige Controller
- Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile
- SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Regale

FAS2820 Systeme

Installation und Einrichtung

Starten Sie hier: Wählen Sie Ihre Installation und Setup-Erfahrung

Für die meisten Konfigurationen stehen Ihnen verschiedene Content-Formate zur Verfügung.

- "Schnelle Schritte"

  Eine druckbare PDF-Datei mit Schritt-für-Schritt-Anweisungen mit Live-Links zu zusätzlichen Inhalten.

- "Videoschritte"

  Video Schritt-für-Schritt-Anleitungen.

- "Detaillierte Schritte"

  Schritt-für-Schritt-Anleitungen mit Live-Links zu weiteren Inhalten

Wenn sich das System in einer MetroCluster-IP-Konfiguration befindet, lesen Sie den "MetroCluster-IP-Konfiguration installieren" Anweisungen.

Kurzübersicht - FAS2820

In diesem Handbuch finden Sie eine grafische Anleitung für eine typische Installation Ihres Systems, von Rack und Verkabelung bis zur Inbetriebnahme des Systems. Wenn Sie mit der Installation von NetApp Systemen vertraut sind, lesen Sie diesen Leitfaden.

Öffnen Sie das PDF-Poster *Installations- und Setup-Anleitung*:

"Installations- und Setup-Anleitung für FAS2820 Systeme"

Videoschritte – FAS2820

Das folgende Video zeigt, wie Sie Ihr neues System installieren und verkabeln.

Detaillierte Schritte - FAS2820

Dieses Verfahren enthält detaillierte Schritt-für-Schritt-Anweisungen zur Installation eines typischen NetApp-Speichersystems. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie ausführlichere Installationsanweisungen wünschen.

Schritt 1: Installation vorbereiten

Bevor Sie beginnen

Folgendes müssen Sie an Ihrer Website angeben:

- Rack-Platz für das Speichersystem in einem Telco-Rack oder Systemschrank.
  - 2 HE für das Storage-System
  - 2 oder 4 HE für jedes Laufwerk-Shelf im System
- Kreuzschlitzschraubendreher #2
- Zusätzliche Netzwerkkabel zum Anschließen des Speichersystems an den Netzwerk-Switch und Laptop oder die Konsole über einen Webbrowser
- Ein Laptop oder eine Konsole mit einer RJ-45-Verbindung und Zugriff auf einen Webbrowser
  - Zugriff auf die "NetApp Hardware Universe" Für Informationen über Standortanforderungen sowie zusätzliche Informationen über Ihr konfiguriertes Speichersystem.
  - Möglicherweise möchten Sie auch Zugriff auf den haben "Versionshinweise für Ihre Version von ONTAP 9" Für Ihre Version von ONTAP finden Sie weitere Informationen zu diesem Storage-System.

Schritte

1. Packen Sie alle Kartons aus und inventarisieren Sie den Inhalt.

   Kunden mit speziellen Anforderungen an die Stromversorgung müssen diese überprüfen "NetApp Hardware Universe" Für ihre Konfigurationsoptionen.

2. Auf das zugreifen "Konfigurieren Sie ONTAP mit System Manager in einem neuen Cluster"
   a. Lesen Sie die amd-Verfahrensschritte zu den Anforderungen.
   b. Erfassen Sie Informationen über Ihr Storage-System, indem Sie das abschließen "Arbeitsblatt einrichten^ (URL zum Arbeitsblatt erforderlich)".
   c. Notieren Sie die Seriennummer des Storage-Systems von den Controllern.

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 die "NetApp Hardware Universe" Um das Kabel zu lokalisieren und dessen Verwendung zu identifizieren.

Kabeltyp…	Teilenummer und Länge	Steckverbindertyp	Für…
10 GbE, SFP28 Kabel (abhängig von der Bestellung)	X6566B-05-R6, .5, X6566B-2-R6, 2 m		Netzwerkkabel
25 GB Ethernet, SFP28	X66240A-05, 0,5 m X66240-2, 2 m X66240A-5, 5 m		Netzwerkkabel
32 GB Fibre Channel, SFP+ (Target/Initiator)	X66250-2, 2 m X66250-5, 5 m X66250-15, 15 m		FC-Netzwerk
CAT 6, RJ-45 (je nach Bestellung)	X6561-R6 X6562-R6		Managementnetzwerk und Ethernet-Daten
Storage	X66030A, 0,5 m X66031A, 1 m X66032A, 2 m		Storage
USB-C-Konsolenkabel	Kein Etikett mit der Teilenummer		Verbindung über die Konsole während der Software-Einrichtung auf Laptops/Konsolen, die nicht von Windows stammen
Stromkabel	Kein Etikett mit der Teilenummer		Einschalten des Storage-Systems
Optionales FC-Kabel	Optionales FC-Kabel		Zusätzliches FC-Netzwerkkabel

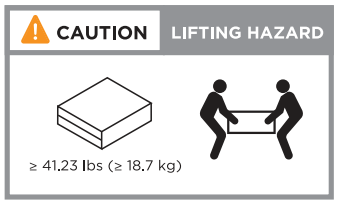
Schritt 2: Installieren Sie die Hardware

Installieren Sie Ihr Storage-System gegebenenfalls in einem Telekommunikationsrack oder NetApp Storage-Systemschrank.

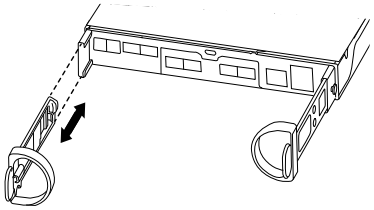
Schritte

1. Installieren Sie die Schienensatz nach Bedarf.
2. Installieren und sichern Sie Ihr Speichersystem gemäß den Anweisungen im Schienensatz.

Sie müssen sich der Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit dem Gewicht des Speichersystems bewusst sein.



3. Schließen Sie Kabelmanagement-Geräte (wie abgebildet) an.



4. Platzieren Sie die Blende auf der Vorderseite des Speichersystems.

Schritt 3: Controller mit Ihrem Netzwerk verbinden

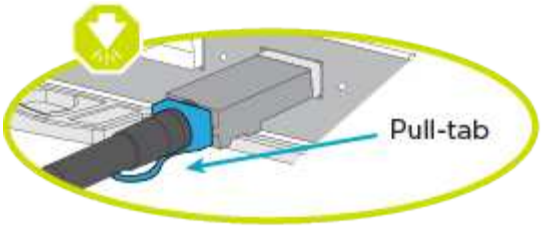
Verkabeln Sie die Controller entweder als zwei-Node-Cluster ohne Switches oder als Switched-Cluster mit dem Netzwerk.

Die folgende Tabelle zeigt den Kabeltyp mit der Aufrufnummer und der Kabelfarbe in den Abbildungen für Cluster mit zwei Nodes ohne Switch und mit Switch.

Verkabelung	Verbindungstyp
1	Cluster Interconnect
2	Management-Netzwerk-Switch
3	Host-Netzwerk-Switches

Bevor Sie beginnen

- Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um Informationen über das Anschließen des Speichersystems an die Switches zu erhalten.
- Prüfen Sie den Pfeil auf der Abbildung, ob die Zuglasche des Kabelsteckers richtig ausgerichtet ist.
  - Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie spüren, dass er einrastet. Wenn Sie ihn nicht einrasten, entfernen Sie ihn, drehen Sie den Kabelkopf um und versuchen Sie es erneut.
  - Stecken Sie beim Anschließen an einen optischen Switch den SFP-Port in den Controller-Port, bevor Sie die Verkabelung zum Port durchführen.



Zum Verkabeln Ihrer Controller mit Ihrem Netzwerk können Sie entweder die entsprechende Animation oder die detaillierten Schritte in der Tabelle verwenden.

Animation – Verkabelung einer 2-Node-Cluster-Verkabelung ohne Switches

Animation - Switch Cluster Verkabelung

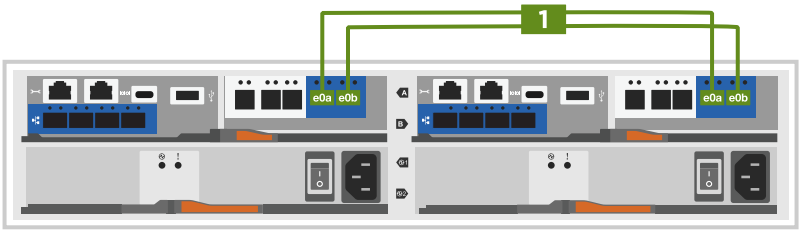
Option 1: Verkabeln eines 2-Node-Clusters ohne Switches

Verkabeln Sie die Netzwerkverbindungen und die Cluster-Interconnect-Ports für ein Cluster mit zwei Nodes ohne Switches.

Schritte

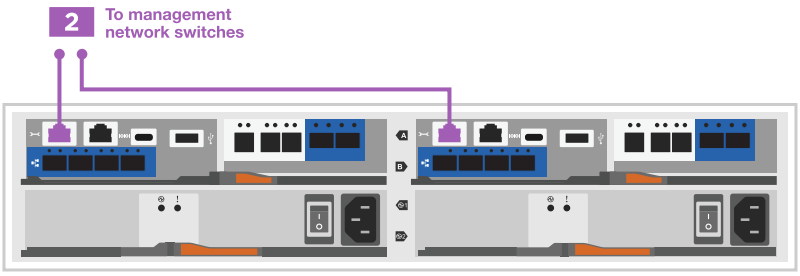
1. Verkabeln Sie die Cluster Interconnect Ports e0a mit e0a und e0b mit e0b mit dem Cluster Interconnect-Kabel:

Cluster-Verbindungskabel

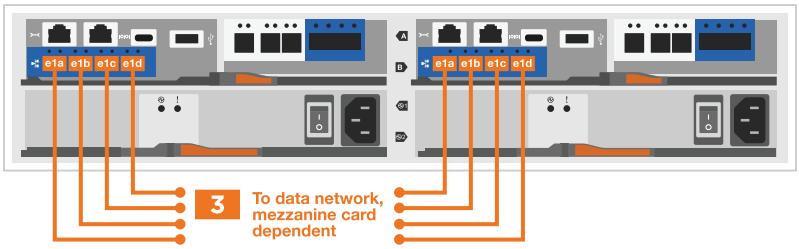


2. Verkabeln Sie die E0M-Ports mit den Management-Netzwerk-Switches mit den RJ45-Kabeln:

RJ45-Kabel



3. Verkabeln Sie die Ports der Zusatzkarte mit dem Hostnetzwerk.



   a. Wenn Sie über ein 4-Port-Ethernet-Datennetzwerk verfügen, verbinden Sie die Ports e1a über e1d mit Ihrem Ethernet-Datennetzwerk.

      - 4-Port, 10 GB Ethernet, SFP28

- 4 PORTS, 10GBASE-T, RJ45

b. Wenn Sie über ein Fibre-Channel-Datennetzwerk mit 4 Ports verfügen, verkabeln Sie die Ports 1a bis 1d für das FC-Netzwerk.
   - 4-Port, 32 GB Fibre Channel, SFP+ (nur Target)

   - 4-Port, 32 GB Fibre Channel, SFP+ (Initiator/Ziel)

c. Wenn Sie über eine 2+2-Karte (2 Ports mit Ethernet-Verbindungen und 2 Ports mit Fibre-Channel-Verbindungen) verfügen, verkabeln Sie die Ports e1a und e1b mit Ihrem FC-Datennetzwerk und die Ports e1c und e1d mit Ihrem Ethernet-Datennetzwerk.
   - 2-Port, 10 GB Ethernet (SFP28) + 2-Port 32 GB FC (SFP+)

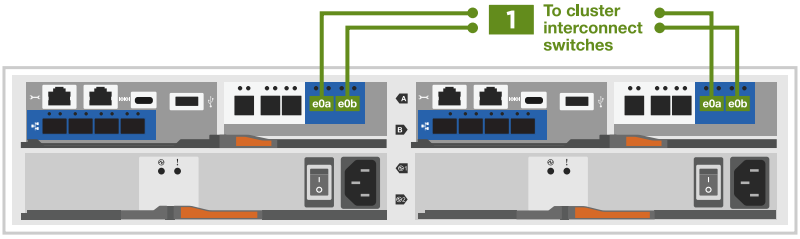
Schließen Sie DIE Netzkabel NICHT an.

Option 2: Kabel ein geschalteter Cluster

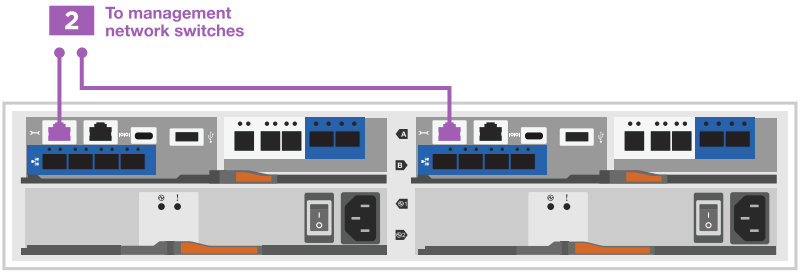
Verkabeln Sie die Netzwerkverbindungen und die Cluster Interconnect Ports für ein Switch Cluster.

Schritte

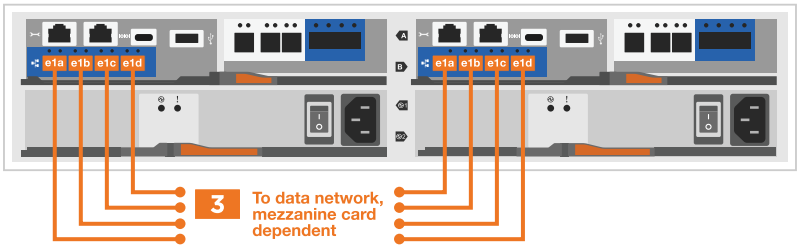
1. Verkabeln Sie die Cluster Interconnect Ports e0a mit e0a und e0b mit e0b mit dem Cluster Interconnect-Kabel:



2. Verkabeln Sie die E0M-Ports mit den Management-Netzwerk-Switches mit den RJ45-Kabeln:



3. Verkabeln Sie die Ports der Zusatzkarte mit dem Hostnetzwerk.



a. Wenn Sie über ein 4-Port-Ethernet-Datennetzwerk verfügen, verbinden Sie die Ports e1a über e1d mit Ihrem Ethernet-Datennetzwerk.

   - 4-Port, 10 GB Ethernet, SFP28

   - 4 PORTS, 10GBASE-T, RJ45

b. Wenn Sie über ein Fibre-Channel-Datennetzwerk mit 4 Ports verfügen, verkabeln Sie die Ports 1a bis 1d für das FC-Netzwerk.

   - 4-Port, 32 GB Fibre Channel, SFP+ (nur Target)

   - 4-Port, 32 GB Fibre Channel, SFP+ (Initiator/Ziel)

c. Wenn Sie über eine 2+2-Karte (2 Ports mit Ethernet-Verbindungen und 2 Ports mit Fibre-Channel-Verbindungen) verfügen, verkabeln Sie die Ports e1a und e1b mit Ihrem FC-Datennetzwerk und die Ports e1c und e1d mit Ihrem Ethernet-Datennetzwerk.

   - 2-Port, 10 GB Ethernet (SFP28) + 2-Port 32 GB FC (SFP+)

Schließen Sie DIE Netzkabel NICHT an.

Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln

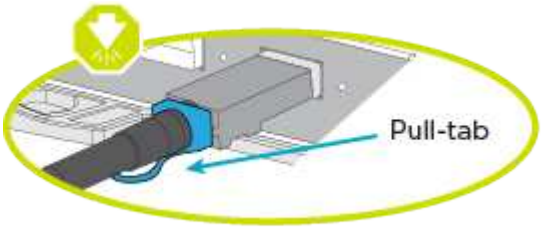
Verkabeln Sie Ihre Controller mit einem externen Speicher.

Die folgende Tabelle zeigt den Kabeltyp mit der Aufrufnummer und der Kabelfarbe in den Abbildungen zur Verkabelung der Festplatten-Shelfs mit dem Storage-System.

Das Beispiel verwendet DS224C. Die Verkabelung ist ähnlich wie bei anderen unterstützten Festplatten-Shelfs. Weitere Informationen finden Sie unter "Einbau- und Kabelregale für eine neue Systeminstallation - Regale mit IOM12/IOM12B-Modulen" .

Verkabelung	Verbindungstyp
1	Shelf-zu-Shelf-Verkabelung
2	Controller A zu den Laufwerk-Shelfs
3	Controller B zu den Laufwerk-Shelfs

Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen.



Über diese Aufgabe

Verwenden Sie die Animation oder die Schritt-für-Schritt-Anleitung, um die Verkabelung zwischen den Controllern und den Laufwerk-Shelfs abzuschließen.

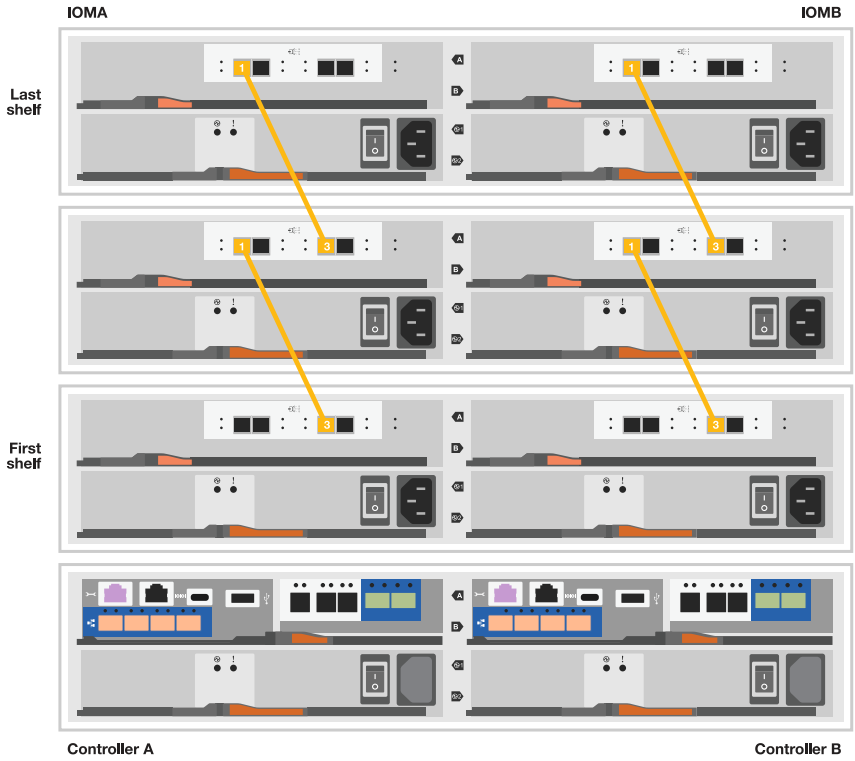
Verwenden Sie nicht Port 0b2 an einer FAS2820. Dieser SAS-Port wird von ONTAP nicht verwendet und ist immer deaktiviert. Weitere Informationen finden Sie unter "Installieren Sie ein Shelf in einem neuen Storage-System" .

Animation: Kabel für Laufwerkseinschübe

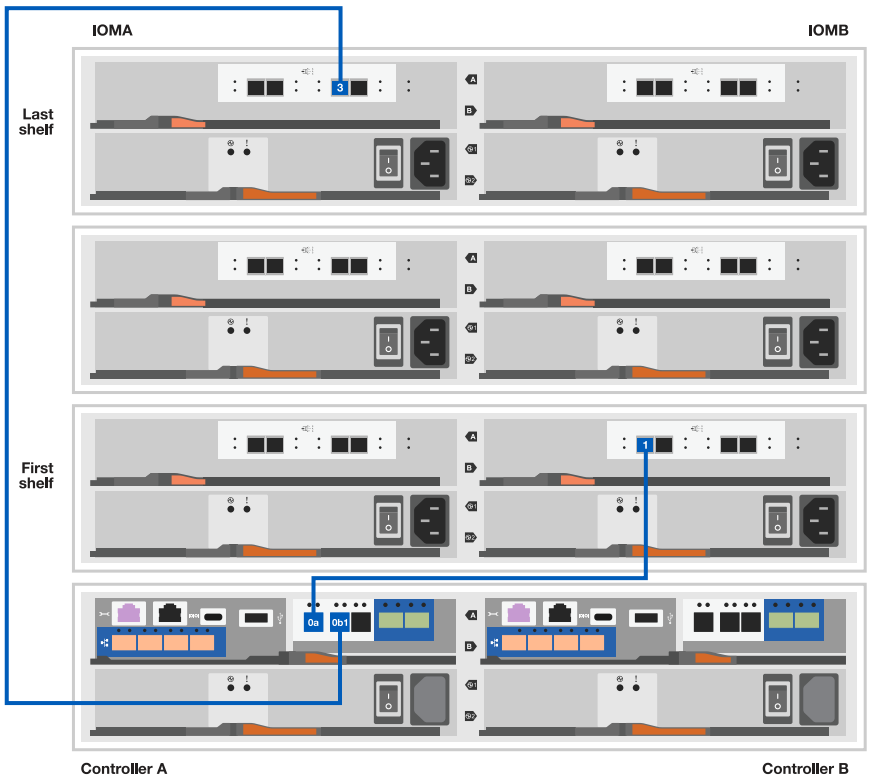
Schritte

1. Verkabeln Sie die Shelf-zu-Shelf-Ports.
   a. Port 1 auf IOM A zu Port 3 auf IOM A auf dem Shelf direkt unten.

b. Port 1 auf IOM B zu Port 3 auf IOM B auf dem Shelf direkt unten.



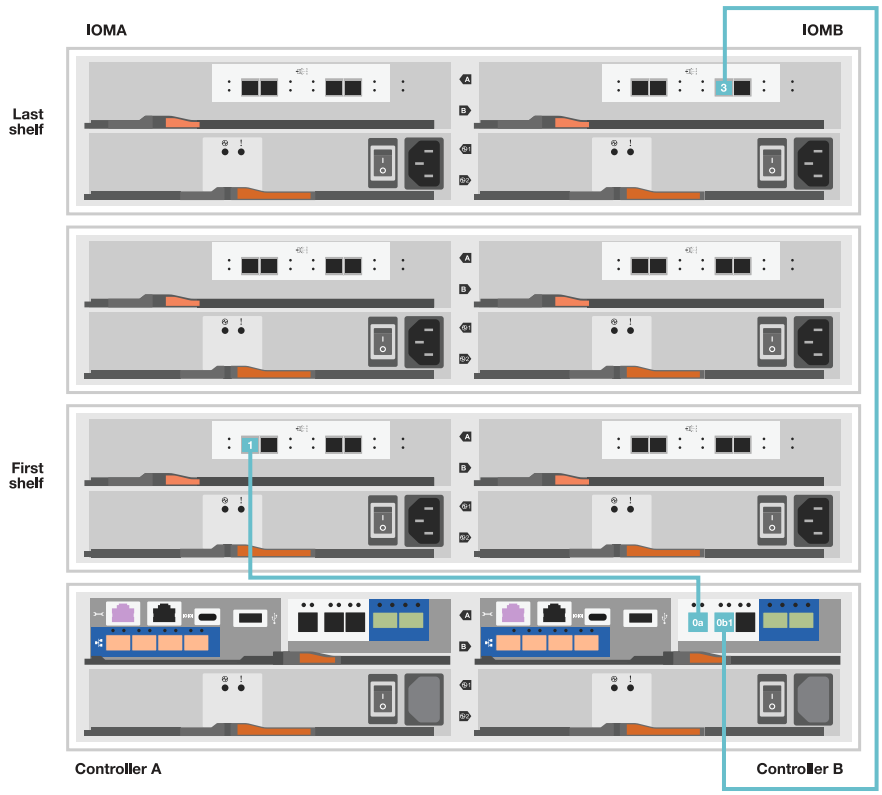
2. Verkabeln Sie Controller A mit den Laufwerk-Shelfs.
   a. Controller A-Port 0a zu IOM B-Port 1 am ersten Festplatten-Shelf im Stack.
   b. Controller A-Port 0b1 zu IOM A-Port 3 auf dem letzten Festplatten-Shelf im Stack.



3. Controller B mit den Laufwerk-Shelfs verbinden.

   a. Controller B Port 0a zu IOM A Port 1 am ersten Festplatten-Shelf im Stack.

   b. Controller B Port 0b1 zu IOM B Port 3 auf dem letzten Festplatten-Shelf im Stack.



Schritt 5: Vollständige Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems

Führen Sie die Einrichtung und Konfiguration des Speichersystems mit einer der folgenden Optionen durch: Wenn die Netzwerkerkennung aktiviert ist, oder mit Option 2: Wenn die Netzwerkerkennung nicht aktiviert ist.

Verwenden Sie die folgende Animation in beiden Optionen, wenn die Einstellung der Regal-ID erforderlich ist:

Animation: Legen Sie die Festplatten-Shelf-IDs fest

Option 1: Wenn die Netzwerkerkennung aktiviert ist

Wenn die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist, schließen Sie die Einrichtung und Konfiguration des Storage-Systems mithilfe der automatischen Cluster-Erkennung ab.

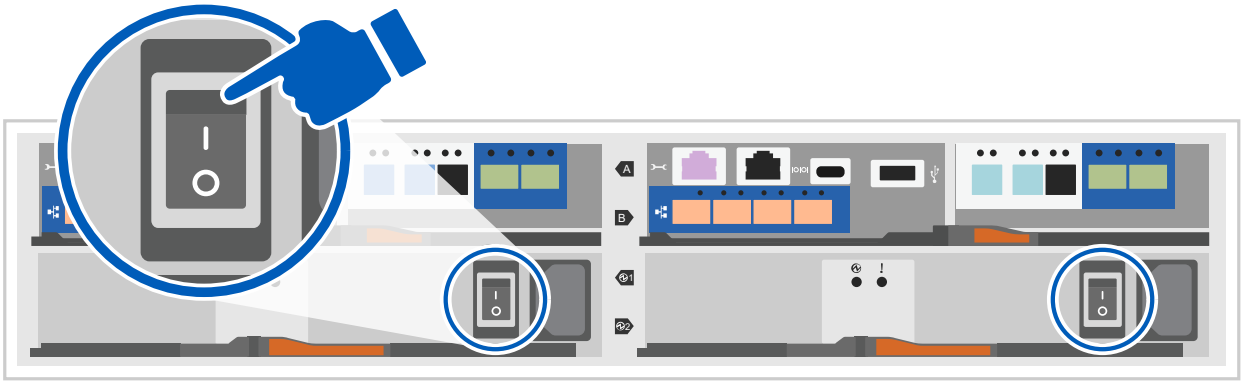
Schritte

1. Schalten Sie die Regalstromversorgung ein und legen Sie die Regal-IDs mithilfe der Animation am Anfang dieses Schritts fest.
2. Schalten Sie die Controller ein

   a. Schließen Sie die Stromkabel an die Controller-Netzteile an, und schließen Sie sie dann an Stromquellen auf verschiedenen Stromkreisen an.

   b. Schalten Sie die Netzschalter an beide Knoten ein.

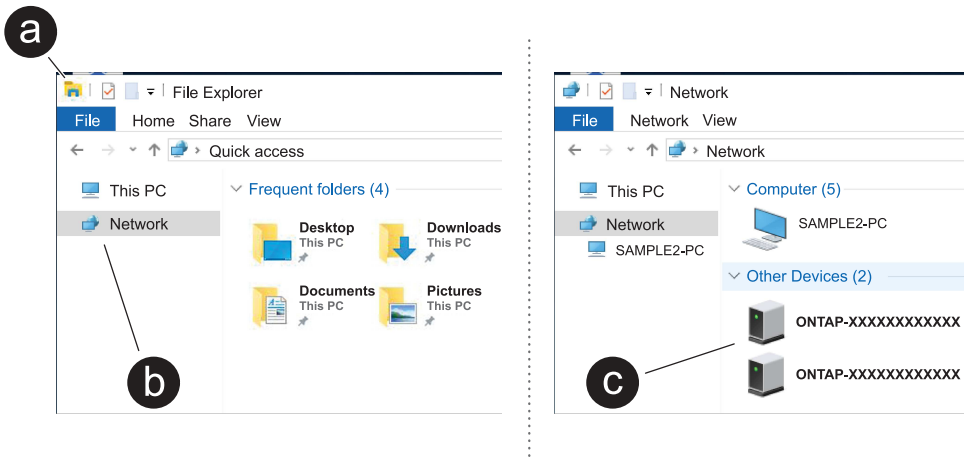
   ⓘ Das erste Booten kann bis zu acht Minuten dauern.



3. Stellen Sie sicher, dass die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Notebooks.

4. Schließen Sie Ihren Laptop an den Management-Switch an.
5. Verwenden Sie die Grafik oder die Schritte, um den Storage-System-Node zu ermitteln und Folgendes zu konfigurieren:



   a. Öffnen Sie Den Datei-Explorer.

b. Klicken Sie im linken Fensterbereich auf **Netzwerk**, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Aktualisieren**.

c. Doppelklicken Sie auf das ONTAP-Symbol, und akzeptieren Sie alle auf dem Bildschirm angezeigten Zertifikate.

> XXXXX ist die Seriennummer des Storage-Systems für den Ziel-Node.

System Manager wird geöffnet.

6. Konfigurieren Sie mithilfe der von System Manager gesteuerten Einrichtung Ihr Storage-System mithilfe der in erfassten Daten Schritt 1: Installation vorbereiten.
7. Erstellen Sie ein Konto oder melden Sie sich bei Ihrem Konto an.
   a. Klicken Sie Auf "mysupport.netapp.com"
   b. Klicken Sie auf *Konto erstellen*, wenn Sie ein Konto erstellen oder sich bei Ihrem Konto anmelden müssen.
8. Herunterladen und installieren "Active IQ Config Advisor"
   a. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Storage-Systems durch Ausführen von Active IQ Config Advisor.
9. Registrieren Sie Ihr System unter https://mysupport.netapp.com/site/systems/register.
10. Wechseln Sie nach Abschluss der Erstkonfiguration mit dem "NetApp ONTAP-Ressourcen" Seite für Informationen über das Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Option 2: Wenn die Netzwerkerkennung nicht aktiviert ist

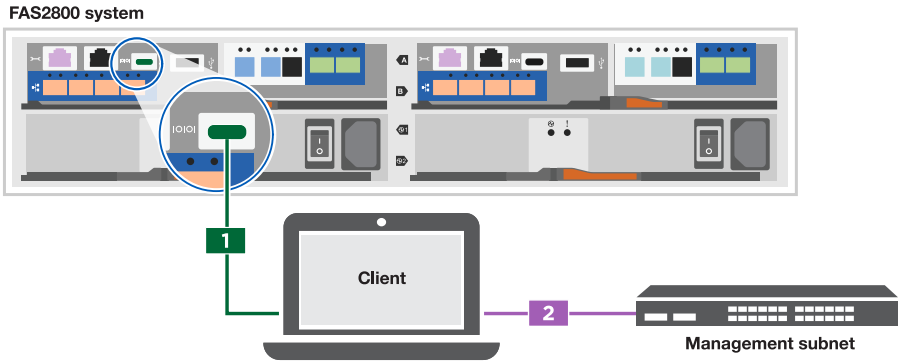
Wenn die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop nicht aktiviert ist, führen Sie die Konfiguration und Einrichtung manuell durch.

Schritte

1. Laptop oder Konsole verkabeln und konfigurieren:
   a. Stellen Sie den Konsolenport des Laptops oder der Konsole auf 115,200 Baud mit N-8-1 ein.

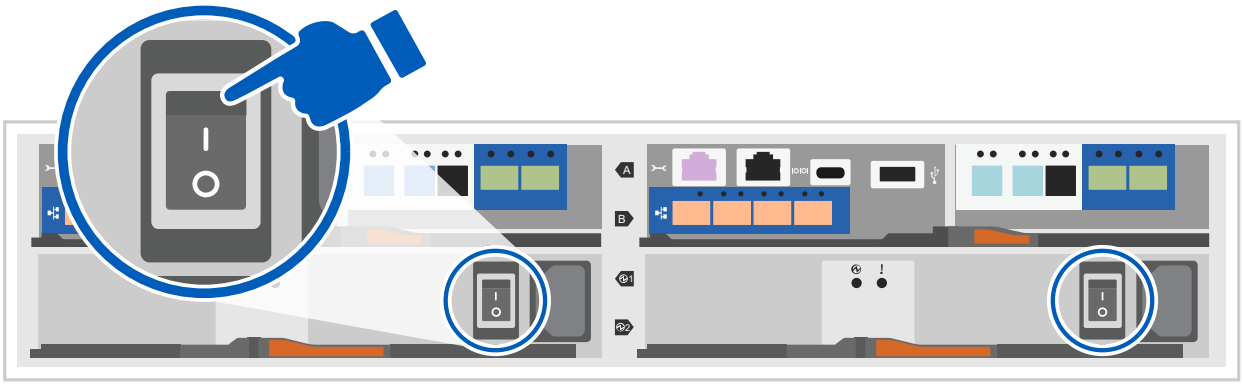
   > Informationen zur Konfiguration des Konsolenport finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Laptops oder der Konsole.

   b. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Laptop oder die Konsole an, und schließen Sie den Konsolenport am Controller mithilfe des Konsolenkabels des Storage-Systems an. Schließen Sie dann den Laptop oder die Konsole an den Switch im Management-Subnetz an.



c. Weisen Sie dem Laptop oder der Konsole eine TCP/IP-Adresse zu. Verwenden Sie dabei eine Adresse, die sich im Management-Subnetz befindet.

2. Schalten Sie die Regalstromversorgung ein und legen Sie die Regal-IDs mithilfe der Animation am Anfang dieses Schritts fest.
3. Schließen Sie die Stromkabel an die Controller-Netzteile an, und schließen Sie sie dann an Stromquellen auf verschiedenen Stromkreisen an.
4. Schalten Sie die Netzschalter an beide Knoten ein.



Das erste Booten kann bis zu acht Minuten dauern.

5. Weisen Sie einem der Nodes eine erste Node-Management-IP-Adresse zu.

Wenn das Managementnetzwerk DHCP enthält…	Dann…
Konfiguriert	Notieren Sie die IP-Adresse, die den neuen Controllern zugewiesen ist.
Nicht konfiguriert	a. Öffnen Sie eine Konsolensitzung mit PuTTY, einem Terminalserver oder dem entsprechenden Betrag für Ihre Umgebung. Überprüfen Sie die Online-Hilfe Ihres Laptops oder Ihrer Konsole, wenn Sie nicht wissen, wie PuTTY konfiguriert werden soll. b. Geben Sie die Management-IP-Adresse ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

6. Konfigurieren Sie das Cluster unter System Manager auf Ihrem Laptop oder Ihrer Konsole:
   a. Rufen Sie die Node-Management-IP-Adresse im Browser auf.

   Das Format für die Adresse ist https://x.x.x.x.

   b. Konfigurieren Sie das Speichersystem mithilfe der in erfassten Daten Schritt 1: Installation vorbereiten..

7. Erstellen Sie ein Konto oder melden Sie sich bei Ihrem Konto an.
    a. Klicken Sie Auf "mysupport.netapp.com"
    b. Klicken Sie auf *Konto erstellen*, wenn Sie ein Konto erstellen oder sich bei Ihrem Konto anmelden müssen.
8. Herunterladen und installieren "Active IQ Config Advisor"
    a. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Storage-Systems durch Ausführen von Active IQ Config Advisor.
9. Registrieren Sie Ihr System unter https://mysupport.netapp.com/site/systems/register.
10. Wechseln Sie nach Abschluss der Erstkonfiguration mit dem "NetApp ONTAP-Ressourcen" Seite für Informationen über das Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Wartung

Instandhaltung der FAS2820 Hardware

Warten Sie die Hardware Ihres FAS2820 Speichersystems, um langfristige Zuverlässigkeit und optimale Leistung zu gewährleisten. Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten durch, z. B. den Austausch defekter Komponenten, um Ausfallzeiten und Datenverlust zu vermeiden.

Bei den Wartungsverfahren wird davon ausgegangen, dass das FAS2820 Speichersystem bereits als Speicherknoten in der ONTAP Umgebung bereitgestellt wurde.

Systemkomponenten

Für das FAS2820 Storage-System können Sie Wartungsverfahren für die folgenden Komponenten durchführen.

"Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Während der automatischen Wiederherstellung ruft das System das Boot-Image vom Partnerknoten ab und führt automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus, um das Image auf Ihrem Ersatz-Boot-Medium zu installieren. Die automatische Wiederherstellung des Bootmediums wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .
"Bootmedium - manuelle Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Bei der manuellen Wiederherstellung starten Sie das Speichersystem von einem USB-Laufwerk und stellen das Dateisystem-Image und die Konfiguration manuell wieder her. Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" .

"Caching-Modul"	Sie müssen das Caching-Modul des Controllers ersetzen, wenn Ihr System eine einzelne AutoSupport-Meldung (ASUP) registriert, dass das Modul offline gegangen ist.
"Chassis"	Das Chassis ist das physische Gehäuse, in dem alle Controller-Komponenten wie Controller-/CPU-Einheit, Stromversorgung und I/O-Vorgänge untergebracht sind
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Er steuert die Laufwerke und implementiert die ONTAP-Funktionen.
"DIMM"	Sie müssen ein DIMM (Dual-Inline-Speichermodul) ersetzen, wenn ein Speicherfehler vorliegt oder ein ausgefallenes DIMM vorliegt.
"Laufwerk"	Ein Laufwerk ist ein Gerät, das den physischen Speicher für Daten bereitstellt.
"NVMEM-Akku"	Im Lieferumfang des Controllers ist eine Batterie enthalten, die zwischengespeicherte Daten bewahrt, wenn der Netzstrom ausfällt.
"Mezzanine-Karte"	Eine Mezzanine-Karte ist eine Erweiterungskarte, die in einen speziellen Steckplatz auf der Hauptplatine eingesetzt wird und die E/A-Karten der Karte enthält.
"Stromversorgung"	Ein Netzteil stellt eine redundante Stromquelle in einem Controller bereit.
"Akku in Echtzeit"	Eine Echtzeituhr-Batterie bewahrt die Systemdaten und -Uhrzeitinformationen, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung

Automatisierter Wiederherstellungsworkflow für Bootmedien – FAS2800

Bei der automatischen Wiederherstellung des Boot-Images erkennt und wählt das System automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus. Es verwendet das Boot-Image auf dem Partnerknoten, um ONTAP auf dem Ersatz-Boot-Medium in Ihrem FAS2800-Speichersystem neu zu installieren.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Überprüfen Sie zunächst die Anforderungen für den Austausch, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, lassen Sie das System das Image wiederherstellen und überprüfen Sie die Systemfunktionalität.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"**

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch von Boot-Medien.

2 **"Fahren Sie den Controller herunter"**

Fahren Sie den Controller in Ihrem Storage-System herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

3 **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem System Management-Modul, und installieren Sie das Ersatz-Startmedium.

4 **"Stellen Sie das Image auf dem Startmedium wieder her"**

Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Controller wieder her.

5 **"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"**

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Voraussetzungen für die automatische Wiederherstellung von Bootmedien – FAS2800

Stellen Sie vor dem Austauschen des Bootmediums in Ihrem FAS2800-System sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob Sie über das richtige Ersatz-Bootmedium verfügen, die Bestätigung, dass der e0S-Port (e0M Wrench) am beeinträchtigten Controller nicht fehlerhaft ist, und die Feststellung, ob Onboard Key Manager (OKM) oder External Key Manager (EKM) aktiviert ist.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

- Sie müssen die ausgefallene Komponente durch eine FRU-Ersatz-Komponente ersetzen, die dieselbe Kapazität hat wie Sie von NetApp erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass der e0M-Anschluss (Schraubenschlüssel) am beeinträchtigten Controller angeschlossen und nicht fehlerhaft ist.

  Der e0M-Port wird während des automatisierten Boot-Wiederherstellungsprozesses zur Kommunikation zwischen den beiden Controllern verwendet.

- Für OKM benötigen Sie die clusterweite Passphrase und auch die Sicherungsdaten.
- Für EKM benötigen Sie Kopien der folgenden Dateien vom Partnerknoten:
  - Datei /cfcard/kmip/servers.cfg.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/Client.crt.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/client.key.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/CA.pem.
- Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte

Startmedium ersetzen:

- Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Wie es weiter geht

Nachdem Sie die Anforderungen für die Startmedien überprüft haben, können Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Fahren Sie den Controller für die automatische Wiederherstellung des Startmediums herunter – FAS2800

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller in Ihrem FAS2800-Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität während des automatischen Boot-Medienwiederherstellungsprozesses aufrechtzuerhalten.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?*

angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Wie es weiter geht

Nach dem Herunterfahren des außer Betrieb genommenen Controllers, Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Startmedium für die automatische Startwiederherstellung – FAS2800

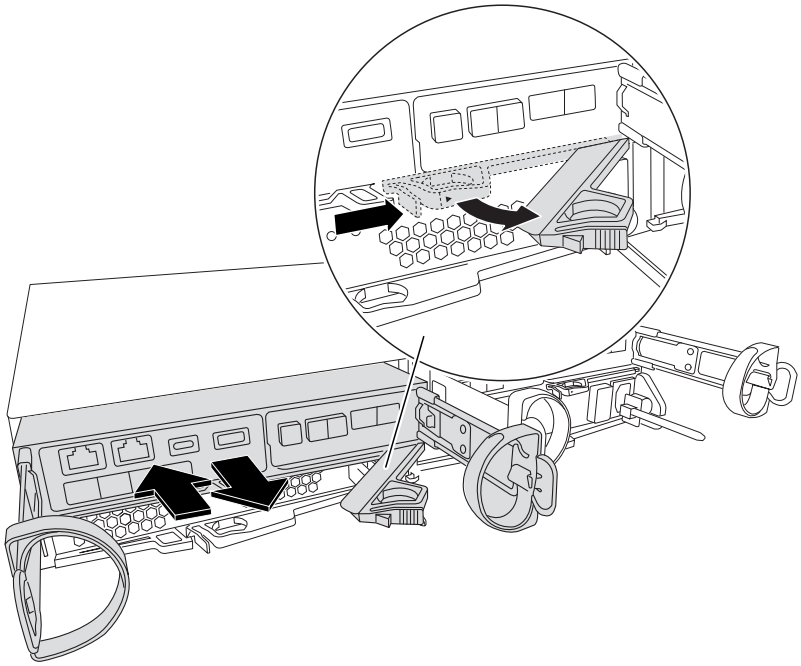
Das Bootmedium in Ihrem FAS2800-System speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen und Öffnen des Controllermoduls, das Entfernen des beschädigten Startmediums, das Installieren des Ersatz-Startmediums im Controllermodul und die anschließende Neuinstallation des Controllermoduls.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

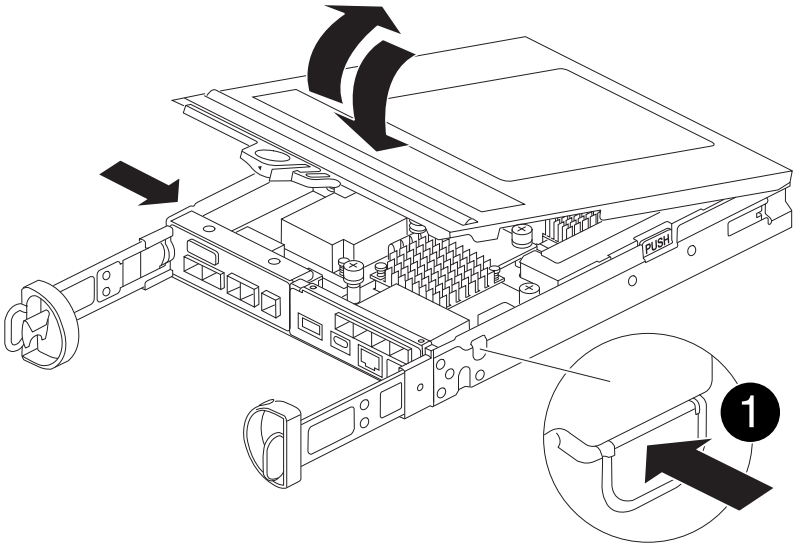
Das Startmedium befindet sich im Controllermodul und ist zugänglich, indem das Controllermodul aus dem Gehäuse entfernt und die Controllermodulabdeckung vom System entfernt wird.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.
3. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.

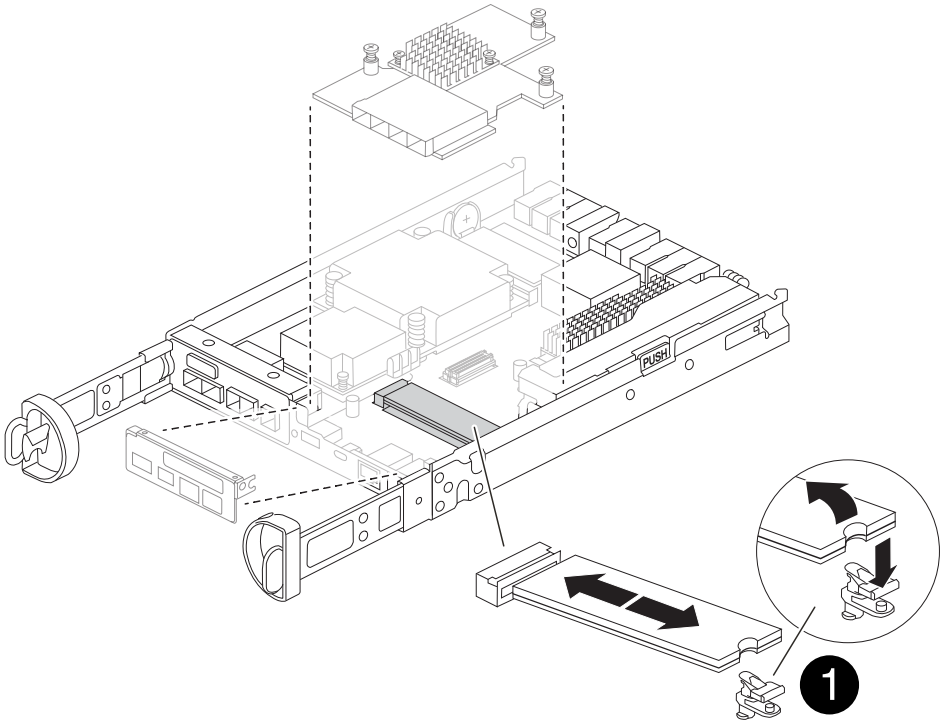


4. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
5. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Moduls drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Modul.



1	Entriegelungstaste der Steuermodulabdeckung

6. Suchen Sie die Startmedien im Controller-Modul unter der Zusatzkarte, und befolgen Sie die Anweisungen zum Austauschen.



1	Verriegelungslasche für Startmedien

7. Entfernen Sie die Mezzanine-Karte mithilfe der folgenden Abbildung oder der FRU-Zuordnung auf dem Controller-Modul:
   a. Entfernen Sie die E/A-Platte, indem Sie sie gerade aus dem Controller-Modul herausschieben.
   b. Lösen Sie die Rändelschrauben auf der Zusatzkarte.

   > Sie können die Rändelschrauben mit den Fingern oder einem Schraubendreher lösen. Wenn Sie Ihre Finger verwenden, müssen Sie den NV-Akku möglicherweise nach oben drehen, um den Finger besser an der Daumenschraube daneben zu kaufen.

   c. Heben Sie die Zusatzkarte gerade nach oben.
8. Ersetzen Sie die Startmedien:
   a. Drücken Sie die blaue Taste am Startmediengehäuse, um die Startmedien aus dem Gehäuse zu lösen, drehen Sie die Startmedien nach oben und ziehen Sie sie dann vorsichtig gerade aus dem Startmediensockel.

   > Drehen oder ziehen Sie die Boot-Medien nicht gerade nach oben, da dadurch der Sockel oder das Boot-Medium beschädigt werden kann.

   b. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.
   Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie korrekt und vollständig in den Sockel eingesetzt sind. Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.
   c. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste, drehen Sie das Startmedium ganz nach unten, und lassen Sie dann die Verriegelungstaste los, um das Startmedium zu verriegeln.

9. Setzen Sie die Zusatzkarte wieder ein:
   a. Richten Sie den Sockel auf der Hauptplatine mit dem Sockel auf der Zusatzkarte aus, und setzen Sie die Karte vorsichtig in den Sockel ein.
   b. Ziehen Sie die drei Rändelschrauben auf der Zusatzkarte fest.
   c. Setzen Sie die E/A-Platte wieder ein.
10. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder ein, und verriegeln Sie sie.
11. Installieren Sie das Controller-Modul:
   a. Richten Sie das Ende des Controllermoduls an der Öffnung im Gehäuse aus und schieben Sie das Controllermodul dann vorsichtig zur Hälfte in das System hinein.
   b. Verkabeln Sie den Controller neu, drücken Sie den Nockengriff fest, um das Controllermodul vollständig einzusetzen, drücken Sie den Nockengriff in die geschlossene Position und ziehen Sie dann die Rändelschraube fest.

      Der Controller beginnt mit dem Booten und stoppt bei der LOADER-Eingabeaufforderung.

Wie es weiter geht

Nach dem physischen Austausch der gestörten Startmedien, "Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Node wieder her".

Automatisierte Boot-Medienwiederherstellung vom Partnerknoten - FAS2800

Nachdem Sie das neue Boot-Mediengerät in Ihrem FAS2800-System installiert haben, können Sie den automatisierten Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess starten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen. Während des Wiederherstellungsprozesses prüft das System, ob die Verschlüsselung aktiviert ist und ermittelt den verwendeten Schlüsselverschlüsselungstyp. Wenn die Schlüsselverschlüsselung aktiviert ist, führt Sie das System durch die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Bevor Sie beginnen

- Ermitteln Sie Ihren Schlüsselmanagertyp:
  - Onboard Key Manager (OKM): Erfordert eine clusterweite Passphrase und Sicherungsdaten.
  - Externer Schlüsselmanager (EKM): Benötigt die folgenden Dateien vom Partnerknoten:
    - `/cfcard/kmip/servers.cfg`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.crt`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.key`
    - `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`

Schritte

1. Starten Sie an der Eingabeaufforderung LOADER den Wiederherstellungsprozess des Bootmediums:

```
boot_recovery -partner
```

Auf dem Bildschirm wird die folgende Meldung angezeigt:

```
Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort…
```

2. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess für die Installation der Startmedien.

   Der Vorgang ist abgeschlossen und zeigt die `Installation complete` Meldung an.

3. Das System prüft die Verschlüsselung und zeigt eine der folgenden Meldungen an:

Wenn diese Meldung angezeigt wird…	Tun Sie das…
`key manager is not configured. Exiting.`	Auf dem System ist keine Verschlüsselung installiert. a. Warten Sie, bis die Anmeldeaufforderung angezeigt wird. b. Melden Sie sich am Knoten an und geben Sie den Speicherplatz zurück: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`* c. Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.
`key manager is configured.`	Die Verschlüsselung ist installiert. Gehe zuWiederherstellung des Schlüsselmanagers .

> Kann das System die Konfiguration des Schlüsselmanagers nicht identifizieren, wird eine Fehlermeldung angezeigt, und Sie werden aufgefordert zu bestätigen, ob ein Schlüsselmanager konfiguriert ist und um welchen Typ es sich handelt (intern oder extern). Beantworten Sie die Anweisungen, um fortzufahren.

4. Stellen Sie den Schlüsselmanager mithilfe der für Ihre Konfiguration geeigneten Vorgehensweise wieder her:

Onboard Key Manager (OKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 10:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 10...

This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n):
```

a. Eingeben `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie den OKM-Wiederherstellungsprozess starten möchten, folgen Sie dieser Aufforderung.

b. Geben Sie bei Aufforderung die Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

c. Geben Sie die Passphrase bei Aufforderung erneut ein, um sie zu bestätigen.

d. Geben Sie die Sicherungsdaten für den Onboard Key Manager ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Beispiel für Eingabeaufforderungen für Passphrasen und Sicherungsdaten anzeigen

```
Enter the passphrase for onboard key management:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the passphrase again to confirm:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the backup data:
-----BEGIN BACKUP-----
<passphrase_value>
-----END BACKUP-----
```

e. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess, während die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wiederhergestellt werden.

Nach Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird der Knoten neu gestartet. Die folgenden Meldungen deuten auf eine erfolgreiche Wiederherstellung hin:

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.
```

f. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

g. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`

h. Sobald der Partnerknoten vollständig betriebsbereit ist und Daten bereitstellt, synchronisieren Sie die OKM-Schlüssel im gesamten Cluster:

   `security key-manager onboard sync`

   Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 11:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 11...
```

a. Geben Sie die EKM-Konfigurationseinstellungen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   i. Geben Sie den Inhalt des Clientzertifikats aus dem `/cfcard/kmip/certs/client.crt` Datei:

      Zeigt ein Beispiel für den Inhalt des Clientzertifikats an

      ```
      -----BEGIN CERTIFICATE-----
      <certificate_value>
      -----END CERTIFICATE-----
      ```

   ii. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei aus dem/der `/cfcard/kmip/certs/client.key` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Schlüsseldatei des Clients anzeigen

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. Geben Sie den Inhalt der CA-Serverdatei(en) des KMIP-Servers ein. `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` Datei:

Beispiel für Dateiinhalte des KMIP-Servers anzeigen

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<KMIP_certificate_CA_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. Geben Sie den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei aus dem folgenden Verzeichnis ein: `/cfcard/kmip/servers.cfg` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei anzeigen

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.cr
t
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. Geben Sie bei Aufforderung die ONTAP Cluster-UUID des Partnerknotens ein. Sie können die Cluster-UUID vom Partnerknoten aus mit folgendem Befehl überprüfen: `cluster identify show` Befehl.

Beispiel für die ONTAP Cluster UUID-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>


System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. Geben Sie bei Aufforderung die temporäre Netzwerkschnittstelle und die Einstellungen für den Knoten ein:

- Die IP-Adresse für den Port
- Die Netzmaske für den Port
- Die IP-Adresse des Standard-Gateways

Beispiel für Eingabeaufforderungen für temporäre Netzwerkeinstellungen anzeigen

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.

Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M

Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. Überprüfen Sie den Status der Schlüsselwiederherstellung:

- Wenn Sie sehen `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` Im Ergebnis wird angezeigt, dass die EKM-Konfiguration erfolgreich wiederhergestellt wurde. Der Prozess stellt die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wieder her und startet den Knoten neu. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn der Schlüssel nicht erfolgreich wiederhergestellt werden kann, stoppt das System und zeigt Fehler- und Warnmeldungen an. Führen Sie den Wiederherstellungsprozess über die LOADER-Eingabeaufforderung erneut aus: `boot_recovery -partner`

Zeigt ein Beispiel für Fehler und Warnmeldungen bei der Schlüsselwiederherstellung an

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*******************************************************
*                A T T E N T I O N                    *
*                                                     *
*       System cannot connect to key managers.        *
*                                                     *
*******************************************************
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

c. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

d. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

5. Falls die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

6. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wie es weiter geht

Nachdem Sie das ONTAP-Image wiederhergestellt haben und der Node ausgeführt wurde und Daten bereitstellt, können Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Senden Sie das fehlerhafte Bootmedium an NetApp - FAS2800 zurück

Wenn eine Komponente in Ihrem FAS2800-System ausfällt, senden Sie das ausgefallene

Teil an NetApp zurück. Siehe die "Rückgabe und Austausch von Teilen" Seite für weitere Informationen.

Bootmedium – manuelle Wiederherstellung

Workflow zur manuellen Wiederherstellung des Bootmediums – FAS2800

Beginnen Sie mit dem Ersetzen des Startmediums in Ihrem FAS2800-Speichersystem, indem Sie die Anforderungen für den Austausch überprüfen, den Verschlüsselungsstatus prüfen, den Controller herunterfahren, das Startmedium ersetzen, das Wiederherstellungsimage starten, die Verschlüsselung wiederherstellen und die Systemfunktionalität überprüfen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"**

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Startmediums.

2. **"Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel"**

Prüfen Sie, ob der Sicherheitsschlüsselmanager aktiviert oder die Laufwerke verschlüsselt sind.

3. **"Fahren Sie den Controller herunter"**

Fahren Sie den Controller herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

4. **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem Systemverwaltungsmodul, installieren Sie das Ersatz-Startmedium, und übertragen Sie dann ein ONTAP-Image mithilfe eines USB-Flashlaufwerks.

5. **"Starten Sie das Recovery-Image"**

Starten Sie das ONTAP-Image vom USB-Laufwerk, stellen Sie das Dateisystem wieder her und überprüfen Sie die Umgebungsvariablen.

6. **"Wiederherstellung der Verschlüsselung"**

Stellen Sie die Konfiguration des integrierten Schlüsselmanagers oder des externen Schlüsselmanagers über das ONATP Startmenü wieder her.

7. **"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"**

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp

zurück.

Voraussetzungen für die manuelle Wiederherstellung von Bootmedien – AFF A800

Stellen Sie vor dem Austausch des Bootmediums in Ihrem AFF A800 System sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Stellen Sie dazu sicher, dass Sie über einen USB-Stick mit ausreichend Speicherplatz verfügen und dass Sie das richtige Ersatz-Bootmedium verwenden.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

USB-Speicherstick

- Stellen Sie sicher, dass Sie einen USB-Stick haben, der auf FAT32 formatiert ist.
- Der USB-Stick muss über ausreichend Speicherkapazität verfügen, um die `image_xxx.tgz` Datei.

Dateivorbereitung

Kopieren Sie die `image_xxx.tgz` Datei auf den USB-Stick. Diese Datei wird verwendet, wenn Sie das ONTAP Image mit dem USB-Stick übertragen.

Komponentenaustausch

Ersetzen Sie die ausgefallene Komponente durch die von NetApp bereitgestellte Ersatzkomponente.

Controller-Identifikation

Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:

- Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des Boot-Mediums überprüft haben, müssen Sie "Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Startmedium".

Prüfen Sie Support und Status der Verschlüsselungsschlüssel - FAS2820

Um die Datensicherheit auf Ihrem Speichersystem zu gewährleisten, müssen Sie die Unterstützung und den Status des Verschlüsselungsschlüssels auf Ihrem Boot-Medium überprüfen. Überprüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt und bevor Sie den Controller herunterfahren, ob der Schlüsselmanager aktiv ist.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie den manuellen Boot-Wiederherstellungsprozess verwenden.

Schritt 1: NVE-Unterstützung prüfen und das richtige ONTAP Image herunterladen

Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt, damit Sie das richtige ONTAP Image für den Austausch des Bootmediums herunterladen können.

Schritte

1. Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version Verschlüsselung unterstützt:

   ```
   version -v
   ```

   Wenn die Ausgabe enthält `1Ono-DARE`, wird NVE auf Ihrer Cluster-Version nicht unterstützt.

2. Laden Sie das passende ONTAP Image basierend auf der NVE-Unterstützung herunter:
   - Wenn NVE unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image mit NetApp Volume Encryption herunter.
   - Falls NVE nicht unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image ohne NetApp Volume Encryption herunter.

   > Laden Sie das ONTAP Image von der NetApp -Support-Website auf Ihren HTTP- oder FTP-Server oder in einen lokalen Ordner herunter. Sie benötigen diese Image-Datei während des Austauschs des Startmediums.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status des Schlüsselmanagers und sichern Sie die Konfiguration.

Bevor Sie den betroffenen Controller herunterfahren, überprüfen Sie die Konfiguration des Schlüsselmanagers und sichern Sie die notwendigen Informationen.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welcher Schlüsselmanager auf Ihrem System aktiviert ist:

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.14.1 oder höher	`security key-manager keystore show` • Wenn EKM aktiviert ist, `EKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `OKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key manager keystores configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.
ONTAP 9.13.1 oder früher	`security key-manager show-key-store` • Wenn EKM aktiviert ist, `external` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `onboard` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key managers configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

2. Je nachdem, ob auf Ihrem System ein Schlüsselmanager konfiguriert ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

Falls kein Schlüsselmanager konfiguriert ist:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüsselmanager (EKM oder OKM) konfiguriert ist:

a. Geben Sie den folgenden Abfragebefehl ein, um den Status der Authentifizierungsschlüssel in Ihrem Schlüsselmanager anzuzeigen:

   ```
   security key-manager key query
   ```

b. Überprüfen Sie die Ausgabe und den Wert im `Restored` Spalte. Diese Spalte zeigt an, ob die Authentifizierungsschlüssel für Ihren Schlüsselmanager (entweder EKM oder OKM) erfolgreich wiederhergestellt wurden.

3. Führen Sie das entsprechende Verfahren entsprechend Ihrem Schlüsselmanagertyp durch:

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Stellen Sie die Authentifizierungsschlüssel für die externe Schlüsselverwaltung auf allen Knoten im Cluster wieder her:

   ```
   security key-manager external restore
   ```

   Falls der Befehl fehlschlägt, wenden Sie sich an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

   ```
   security key-manager key query
   ```

   Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel.

c. Sind alle Schlüssel wiederhergestellt, können Sie den betroffenen Controller sicher herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Onboard Key Manager (OKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Sichern Sie die OKM-Informationen:

   i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

      ```
      set -priv advanced
      ```

   Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

   i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

      ```
      security key-manager onboard show-backup
      ```

   ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

      Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

   iii. Zurück zum Administratormodus:

      ```
      set -priv admin
      ```

b. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Synchronisieren Sie den integrierten Schlüsselmanager:

```
security key-manager onboard sync
```

Geben Sie bei Aufforderung die 32-stellige alphanumerische Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

> Dies ist die clusterweite Passphrase, die Sie bei der Erstkonfiguration des Onboard Key Managers erstellt haben. Falls Sie diese Passphrase nicht haben, wenden Sie sich bitte an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel und die `Key Manager` Typ zeigt `onboard` Die

c. Sichern Sie die OKM-Informationen:

i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

d. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Boot-Medium überprüft haben, müssen Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Fahren Sie den Controller für die manuelle Wiederherstellung des Startmediums herunter – FAS2820

Schalten Sie den außer Betrieb genommenen Controller aus oder übernehmen Sie ihn.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Controllers durchführen.

Schritte

1. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Wechseln Sie zu Controller-Modul entfernen.
`Waiting for giveback…`	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name` Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Folgendes ein: `printenv` Um alle Boot-Umgebungsvariablen zu erfassen. Speichern Sie die Ausgabe in Ihrer Protokolldatei.

> Dieser Befehl funktioniert möglicherweise nicht, wenn das Startgerät beschädigt oder nicht funktionsfähig ist.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Herunterfahren des Controllers müssen Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Startmedium und bereiten Sie die manuelle Startwiederherstellung vor – FAS2820

Sie müssen das beschädigte Controllermodul entfernen und öffnen, das Bootmedium im Controller suchen und ersetzen, das Boot-Image auf ein USB-Laufwerk übertragen, das USB-Laufwerk in den Controller einstecken und dann den Controller booten.

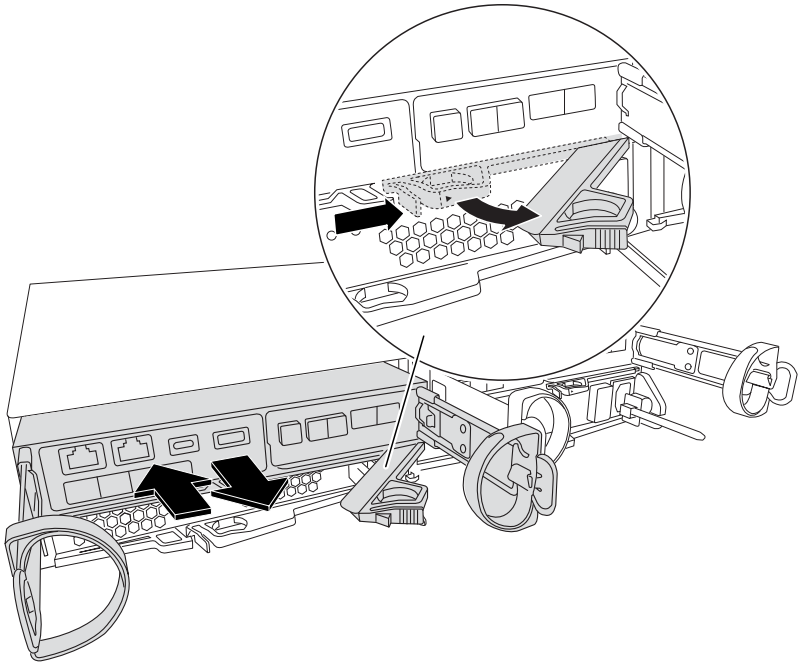
Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

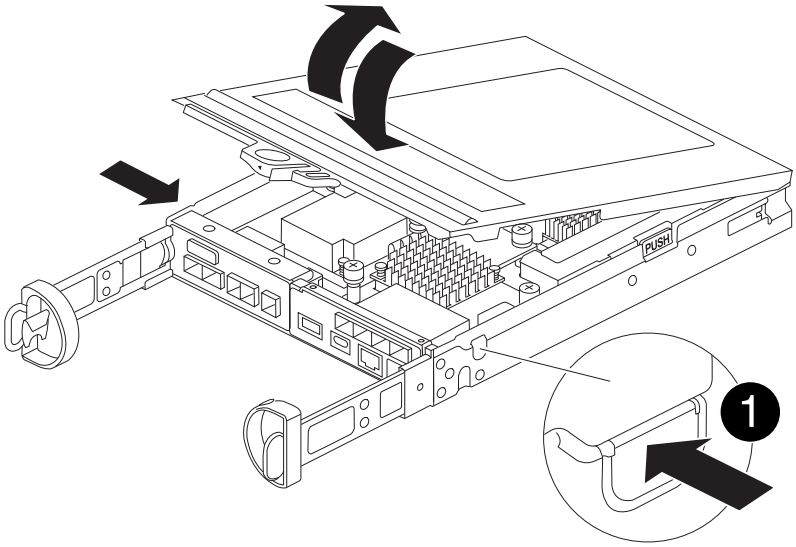
Schritte

Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.
3. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



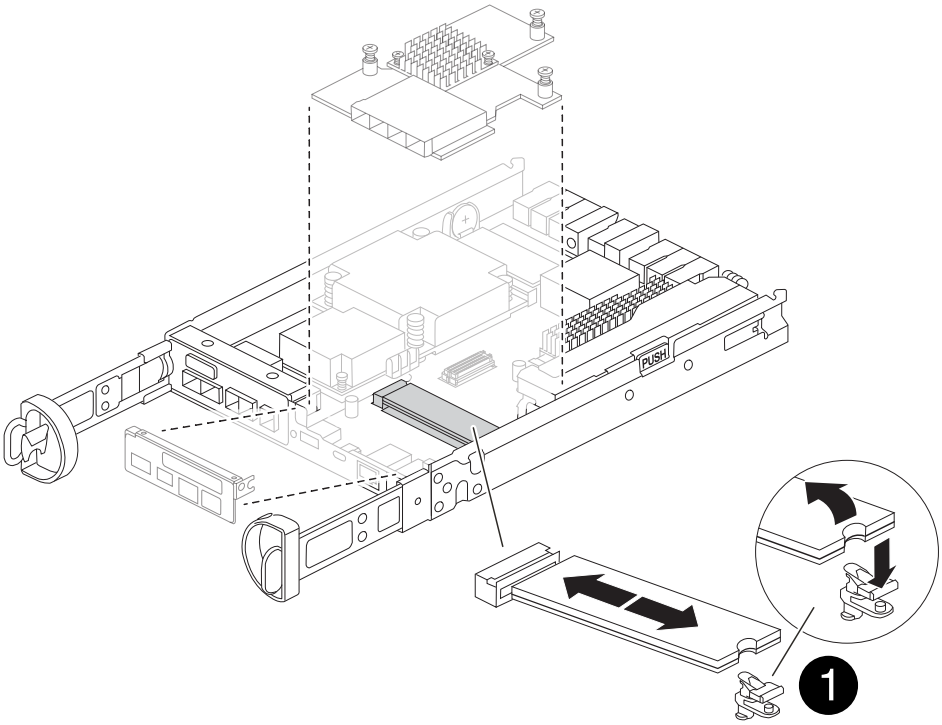
4. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
5. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Moduls drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Modul.



1	Entriegelungstaste der Steuermodulabdeckung

Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

Suchen Sie die Startmedien im Controller-Modul unter der Zusatzkarte, und befolgen Sie die Anweisungen zum Austauschen.



1	Verriegelungslasche für Startmedien

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

2. Entfernen Sie die Mezzanine-Karte mithilfe der folgenden Abbildung oder der FRU-Zuordnung auf dem Controller-Modul:
   a. Entfernen Sie die E/A-Platte, indem Sie sie gerade aus dem Controller-Modul herausschieben.
   b. Lösen Sie die Rändelschrauben auf der Zusatzkarte.

      > Sie können die Rändelschrauben mit den Fingern oder einem Schraubendreher lösen. Wenn Sie Ihre Finger verwenden, müssen Sie den NV-Akku möglicherweise nach oben drehen, um den Finger besser an der Daumenschraube daneben zu kaufen.

   c. Heben Sie die Zusatzkarte gerade nach oben.
3. Ersetzen Sie die Startmedien:
   a. Drücken Sie die blaue Taste am Startmediengehäuse, um die Startmedien aus dem Gehäuse zu lösen, drehen Sie die Startmedien nach oben und ziehen Sie sie dann vorsichtig gerade aus dem Startmediensockel.

      > Drehen oder ziehen Sie die Boot-Medien nicht gerade nach oben, da dadurch der Sockel oder das Boot-Medium beschädigt werden kann.

   b. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.
      Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie korrekt und vollständig in den Sockel eingesetzt sind. Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.
   c. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste, drehen Sie das Startmedium ganz nach unten, und lassen Sie dann die Verriegelungstaste los, um das Startmedium zu verriegeln.
4. Setzen Sie die Zusatzkarte wieder ein:
   a. Richten Sie den Sockel auf der Hauptplatine mit dem Sockel auf der Zusatzkarte aus, und setzen Sie die Karte vorsichtig in den Sockel ein.
   b. Ziehen Sie die drei Rändelschrauben auf der Zusatzkarte fest.
   c. Setzen Sie die E/A-Platte wieder ein.
5. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder ein, und verriegeln Sie sie.

Schritt 3: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium

Installieren Sie das System-Image auf dem Ersatz-Startmedium mit einem USB-Flash-Laufwerk, auf dem das Image installiert ist. Während dieses Vorgangs müssen Sie das var-Dateisystem wiederherstellen.

Bevor Sie beginnen

- Sie benötigen ein USB-Flash-Laufwerk, das mit MBR/FAT32 formatiert ist, mit mindestens 4 GB Kapazität.
- Sie müssen über eine Netzwerkverbindung verfügen.

Schritte

1. Laden Sie die entsprechende Bildversion von ONTAP auf das formatierte USB-Flash-Laufwerk herunter:
   a. Nutzung "So stellen Sie fest, ob die laufende ONTAP-Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt" Um festzustellen, ob die Volume-Verschlüsselung derzeit unterstützt wird.
      - Wenn NVE auf dem Cluster unterstützt wird, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter.

- Wenn NVE nicht auf dem Cluster unterstützt wird, laden Sie das Image ohne NetApp Volume Encryption herunter.
  Siehe "Welches ONTAP Image sollte ich herunterladen? Mit oder ohne Volume-Verschlüsselung?" Entnehmen.

2. Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk von Ihrem Laptop.
3. Installieren Sie das Controller-Modul:
   a. 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.
   b. Controller-Modul wieder einsetzen.

      Denken Sie beim Neuinstallieren der Medienkonverter (SFPs) daran, wenn sie entfernt wurden.
4. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Steckplatz des Controller-Moduls.

   Stellen Sie sicher, dass Sie das USB-Flash-Laufwerk in den für USB-Geräte gekennzeichneten Steckplatz und nicht im USB-Konsolenport installieren.
5. Drücken Sie das Controller-Modul ganz in das System, vergewissern Sie sich, dass der Nockengriff das USB-Flash-Laufwerk löscht, drücken Sie den Nockengriff fest, um den Sitz des Controller-Moduls zu beenden, schieben Sie den Nockengriff in die geschlossene Position und ziehen Sie die Daumenschraube fest.

   Der Controller beginnt mit dem Booten, sobald er vollständig im Gehäuse installiert ist, und stoppt bei der LOADER-Eingabeaufforderung.

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Ersetzen des Boot-Mediums müssen Sie "Starten Sie das Wiederherstellungs-Image".

Manuelle Wiederherstellung eines Bootmediums von einem USB-Laufwerk – FAS2820

Nach der Installation des neuen Startmediengeräts im System können Sie das Wiederherstellungsabbild von einem USB-Laufwerk starten und die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherstellen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Konsole mit dem defekten Controller verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie einen USB-Stick mit dem Wiederherstellungsabbild besitzen.
- Prüfen Sie, ob Ihr System Verschlüsselung verwendet. Je nachdem, ob die Verschlüsselung aktiviert ist, müssen Sie in Schritt 3 die entsprechende Option auswählen.

Schritte

1. Starten Sie vom LOADER-Eingabeaufforderung des betroffenen Controllers aus das Wiederherstellungsabbild vom USB-Stick:

   ```
   boot_recovery
   ```

Das Wiederherstellungsabbild wird vom USB-Stick heruntergeladen.

2. Geben Sie bei Aufforderung den Namen des Bildes ein oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um das in Klammern angezeigte Standardbild zu übernehmen.
3. Stellen Sie das var-Dateisystem gemäß der für Ihre ONTAP Version geltenden Vorgehensweise wieder her:

ONTAP 9.16.0 oder früher

Führen Sie die folgenden Schritte sowohl für den beeinträchtigten Steuermann als auch für den Partnersteuermann durch:

a. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Do you want to restore the backup configuration now?`

b. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie bei Aufforderung die Taste `Y` um */etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key* zu überschreiben.

c. **Auf dem Partnercontroller:** Legen Sie für den beeinträchtigten Controller die erweiterte Berechtigungsstufe fest:

```
set -privilege advanced
```

d. **Auf dem Partner-Controller:** Führen Sie den Befehl zum Wiederherstellen der Sicherung aus:

```
system node restore-backup -node local -target-address
impaired_node_IP_address
```

> Sollten Sie eine andere Meldung als eine erfolgreiche Wiederherstellung erhalten, wenden Sie sich bitte an den NetApp Support.

e. **Auf dem Partner-Controller:** Zurück zur Administratorebene:

```
set -privilege admin
```

f. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Was the restore backup procedure successful?`

g. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `...would you like to use this restored copy now?`

h. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` Wenn Sie zum Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

i. **Bei beeinträchtigter Steuerung:** Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

ONTAP 9.16.1 oder höher

Führen Sie die folgenden Schritte auf dem beeinträchtigten Steuergerät durch:

a. Drücken Sie auf `Y`, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Sicherungskonfiguration wiederherzustellen.

   Nach erfolgreichem Wiederherstellungsvorgang wird folgende Meldung angezeigt: `syncflash_partner: Restore from partner complete`

b. Drücken `Y` wenn man dazu aufgefordert wird, zu bestätigen, dass die Wiederherstellung des Backups erfolgreich war.

c. Drücken `Y` wenn Sie aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden.

d. Drücken `Y` wenn zum Neustart des Knotens aufgefordert wird.

e. Drücken `Y` Wenn Sie zum erneuten Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

f. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

4. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
5. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Falls Sie die automatische Rückvergütung deaktiviert haben, aktivieren Sie sie bitte wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Booten des Wiederherstellungs-Images müssen Sie "Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Startmedium wieder her".

Wiederherstellung der Verschlüsselung – FAS2820

Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Ersatz-Startmedium wieder her.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Führen Sie die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung der Verschlüsselung auf Ihrem System durch, abhängig von Ihrem Schlüsselverwaltungstyp. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welchen Key-Manager Ihr System verwendet, überprüfen Sie die Einstellungen, die Sie zu Beginn des Vorgangs zum Austausch des Startmediums erfasst haben.

Onboard Key Manager (OKM)

Stellen Sie die OKM-Konfiguration (Onboard Key Manager) über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihnen folgende Informationen zur Verfügung stehen:

- Clusterweite Passphrase eingegeben während "Aktivierung der Onboard-Schlüsselverwaltung"
- "Backup-Informationen für den Onboard Key Manager"
- Überprüfen Sie mithilfe der "Verifizierung von Onboard-Verschlüsselungsmanagement-Backup und Cluster-weiter Passphrase" Verfahren

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Wählen Sie im ONTAP Bootmenü die entsprechende Option aus:

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.8 oder höher	Wählen Sie Option 10.
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	`Please choose one of the following:`
	
	`(1) Normal Boot.`
	`(2) Boot without /etc/rc.`
	`(3) Change password.`
	`(4) Clean configuration and initialize all disks.`
	`(5) Maintenance mode boot.`
	`(6) Update flash from backup config.`
	`(7) Install new software first.`
	`(8) Reboot node.`
	`(9) Configure Advanced Drive Partitioning.`
	`(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.`
	`(11) Configure node for external key management.`
	`Selection (1-11)? 10`

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.7 und frühere Versionen	Wählen Sie die ausgeblendete Option aus `recover_onboard_keymanager`
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	`Please choose one of the following:`
	
	`(1) Normal Boot.`
	`(2) Boot without /etc/rc.`
	`(3) Change password.`
	`(4) Clean configuration and initialize all disks.`
	`(5) Maintenance mode boot.`
	`(6) Update flash from backup config.`
	`(7) Install new software first.`
	`(8) Reboot node.`
	`(9) Configure Advanced Drive Partitioning.`
	`Selection (1-19)?`
	`recover_onboard_keymanager`

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie den Wiederherstellungsprozess fortsetzen möchten:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
   sure? (y or n):
   ```

4. Geben Sie die Cluster-weite Passphrase zweimal ein.

   Während der Eingabe der Passphrase wird in der Konsole keine Eingabe angezeigt.

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:

   Enter the passphrase again to confirm:
   ```

5. Geben Sie die Sicherungsinformationen ein:

   a. Fügen Sie den gesamten Inhalt von der Zeile BEGIN BACKUP bis zur Zeile END BACKUP einschließlich der Bindestriche ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the backup data:

---------------------------BEGIN
BACKUP---------------------------
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
56
45678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
67
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

---------------------------END
BACKUP---------------------------
```

b. Drücken Sie am Ende der Eingabe zweimal die Eingabetaste.

   Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

   ```
   Successfully recovered keymanager secrets.
   ```

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****************************************************************
*******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****************************************************************
*******************
```

+

> Fahren Sie nicht fort, wenn die angezeigte Ausgabe etwas anderes ist als `Successfully recovered keymanager secrets` Die Führen Sie eine Fehlerbehebung durch, um den Fehler zu beheben.

6. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
******************


(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Vergewissern Sie sich, dass auf der Konsole des Controllers die folgende Meldung angezeigt wird:

   `Waiting for giveback…(Press Ctrl-C to abort wait)`

   Auf dem Partner-Controller:

8. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

   `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`

   Zum beeinträchtigten Regler:

9. Nach dem Booten nur mit dem CFO-Aggregat synchronisieren Sie den Schlüsselmanager:

   `security key-manager onboard sync`

10. Geben Sie bei Aufforderung die clusterweite Passphrase für den Onboard Key Manager ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the
corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored
automatically within 10 minutes. If any offline encrypted
volumes are not brought online automatically, they can be
brought online manually using the "volume online -vserver
<vserver> -volume <volume_name>" command.
```

> Wenn die Synchronisierung erfolgreich ist, wird die Cluster-Eingabeaufforderung ohne weitere Meldungen zurückgegeben. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bevor zur Cluster-Eingabeaufforderung zurückgekehrt wird. Fahren Sie erst fort, wenn der Fehler behoben ist und die Synchronisierung erfolgreich abgeschlossen wurde.

11. Überprüfen Sie, ob alle Schlüssel synchronisiert sind:

    ```
    security key-manager key query -restored false
    ```

    Der Befehl sollte keine Ergebnisse liefern. Falls Ergebnisse angezeigt werden, wiederholen Sie den Synchronisierungsbefehl, bis keine Ergebnisse mehr zurückgegeben werden.

    Auf dem Partner-Controller:

12. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

    ```
    storage failover giveback -fromnode local
    ```

13. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

    ```
    storage failover modify -node local -auto-giveback true
    ```

14. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

    ```
    system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
    ```

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Stellen Sie die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Sammeln Sie die folgenden Dateien von einem anderen Clusterknoten oder aus Ihrer Sicherung:

- `/cfcard/kmip/servers.cfg`Datei oder die KMIP-Serveradresse und Port
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt`Datei (Clientzertifikat)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key`Datei (Client-Schlüssel)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`Datei (KMIP-Server-CA-Zertifikate)

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Option auswählen `11` aus dem ONTAP Bootmenü.

   Beispiel für ein Startmenü anzeigen

   ```
   (1)  Normal Boot.
   (2)  Boot without /etc/rc.
   (3)  Change password.
   (4)  Clean configuration and initialize all disks.
   (5)  Maintenance mode boot.
   (6)  Update flash from backup config.
   (7)  Install new software first.
   (8)  Reboot node.
   (9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
   (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
   (11) Configure node for external key management.
   Selection (1-11)? 11
   ```

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie die erforderlichen Informationen gesammelt haben:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
   ```

4. Geben Sie die Client- und Serverinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   a. Geben Sie den Inhalt der Clientzertifikatsdatei (client.crt) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   b. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei (client.key) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   c. Geben Sie den Inhalt der KMIP-Server-CA(s)-Datei (CA.pem) ein, einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen.
   d. Geben Sie die IP-Adresse des KMIP-Servers ein.

e. Geben Sie den KMIP-Server-Port ein (drücken Sie Enter, um den Standardport 5696 zu verwenden).

Beispiel anzeigen

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

Beispiel anzeigen

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
***********
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
***********

(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Was kommt als Nächstes?

Nach dem Wiederherstellen der Verschlüsselung auf dem Boot-Medium müssen Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Senden Sie das fehlerhafte Bootmedium an NetApp - FAS2820 zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie das Caching-Modul - FAS2820

Sie müssen das Caching-Modul im Controller-Modul ersetzen, wenn das System eine einzelne AutoSupport-Meldung (ASUP) registriert, dass das Modul offline geschaltet

wurde; andernfalls kommt es zu Performance-Einbußen.

- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE für die Berechtigung und den Zustand anzeigt, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren.

"ONTAP 9 – Systemadministrationshandbuch"

Möglicherweise möchten Sie den Inhalt Ihres Cache-Moduls löschen, bevor Sie es ersetzen.

Schritte

1. Obwohl die Daten im Cache-Modul verschlüsselt sind, sollten Sie möglicherweise alle Daten aus dem beeinträchtigten Cache-Modul löschen und überprüfen, ob das Caching-Modul keine Daten hat:

   a. Löschen Sie die Daten im Cache-Modul: `system controller flash-cache secure-erase run -node` *`node name`* `localhost -device-id` *`device_number`*

   > Führen Sie den Befehl aus `system controller flash-cache show`, wenn Sie die Flash Cache Geräte-ID nicht kennen.

   b. Stellen Sie sicher, dass die Daten aus dem Caching-Modul gelöscht wurden: `system controller flash-cache secure-erase show`

      Die Ausgabe sollte den Status des Speichermoduls als gelöscht anzeigen.

2. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

3. Wenn der beeinträchtigte Controller Teil eines HA-Paars ist, deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto -giveback false`

4. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder Anhalten der beeinträchtigten Steuerung: • Bei einem HA-Paar übernehmen Sie den beeinträchtigten Controller vom gesunden Controller: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`. • Für ein Stand-Alone-System: `system node halt` *`impaired_node_name`*

Schritt 2: Controller-Modul entfernen

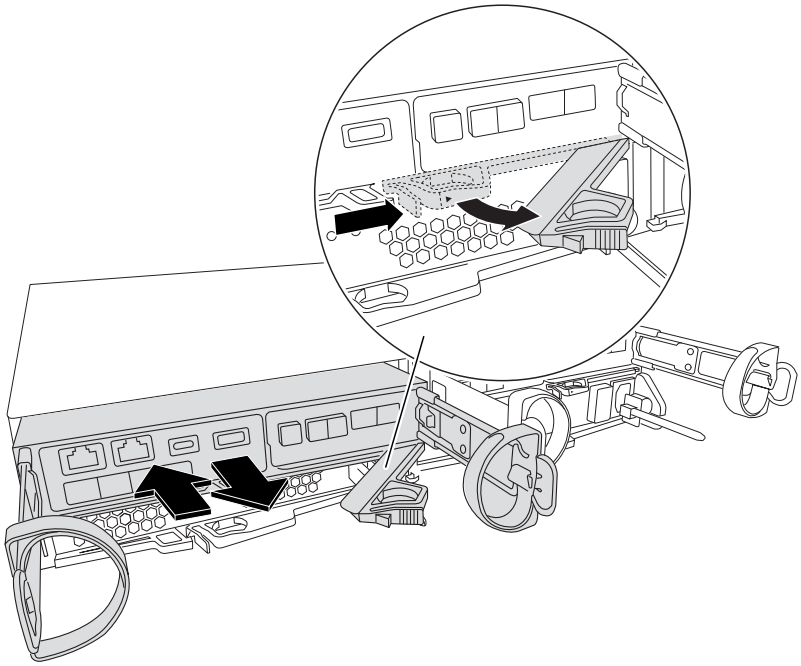
Entfernen Sie das Controller-Modul aus dem System, und entfernen Sie dann die Abdeckung des Controller-Moduls.

Schritte

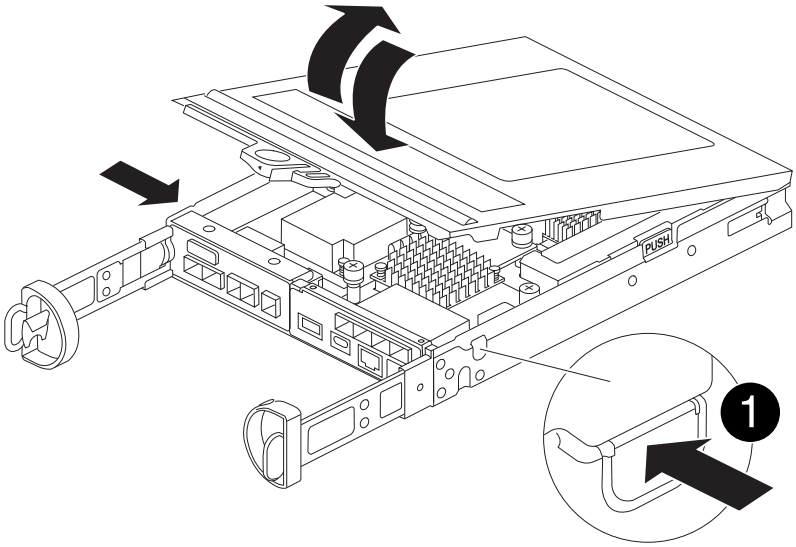
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.
4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



5. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Moduls drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Modul.



1	Entriegelungstaste der Steuermodulabdeckung

Schritt 3: Ein Caching-Modul ersetzen

Suchen Sie das Caching-Modul im Controller, entfernen Sie das fehlerhafte Caching-Modul und ersetzen Sie es.

Animation - Ersetzen Sie das Caching-Modul

Ihr Storage-System muss je nach Ihrer Situation bestimmte Kriterien erfüllen:

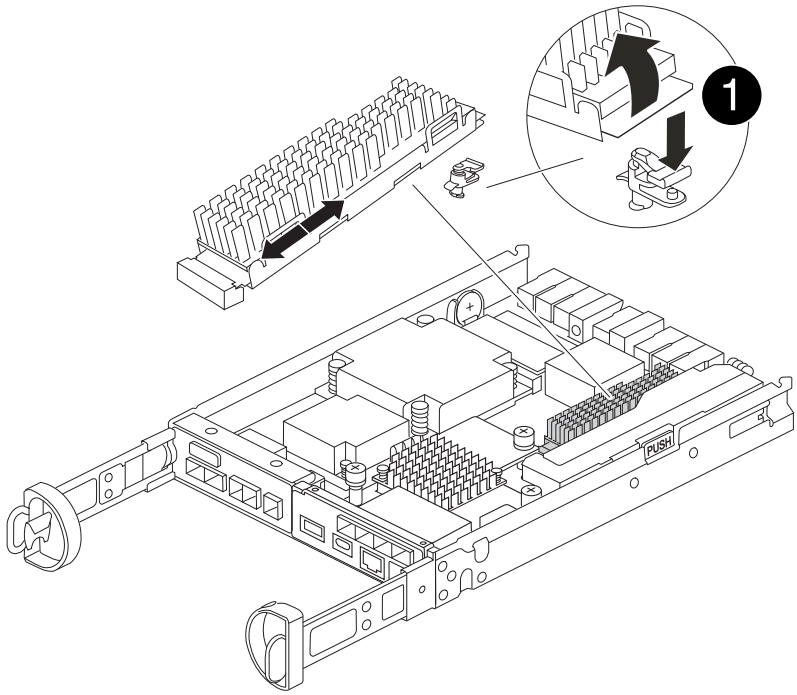
- Sie muss über das entsprechende Betriebssystem für das zu installierenden Cache-Modul verfügen.
- Es muss die Caching-Kapazität unterstützen.
- Alle anderen Komponenten des Storage-Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie das fehlerhafte Caching-Modul in der Nähe der Rückseite des Controller-Moduls, und entfernen Sie es.

   a. Drücken Sie die blaue Entriegelungstaste, und drehen Sie das Caching-Modul nach oben.

   b. Ziehen Sie das Zwischenmodul vorsichtig gerade aus dem Gehäuse heraus.



1	Schaltfläche zum Freigeben des Caching-Moduls

3. Richten Sie die Kanten des Ersatz-Cache-Moduls an der Buchse im Gehäuse aus, und schieben Sie es vorsichtig in den Sockel.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Caching-Modul ganz und ganz im Sockel sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls das Cache-Modul, und setzen Sie es wieder in den Sockel ein.

5. Drücken Sie die blaue Sperrtaste, drehen Sie das Caching-Modul ganz nach unten, und lassen Sie dann die Sperrtaste los, um das Caching-Modul zu verriegeln.
6. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder ein, und verriegeln Sie sie.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Setzen Sie das Controller-Modul wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.
3. Drehen Sie das Controller-Modul um und richten Sie das Ende an der Öffnung im Gehäuse aus.
4. Drücken Sie das Controller-Modul vorsichtig bis zur Hälfte in das System.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

5. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

6. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

   a. 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 startet, sobald er vollständig im Gehäuse eingesetzt ist.

   a. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   b. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

Schritt 5: Automatisches Giveback und AutoSupport wiederherstellen

Stellen Sie automatische Giveback und AutoSupport wieder her, wenn sie deaktiviert wurden.

1. Stellen Sie mithilfe der die automatische Rückgabe wieder her `storage failover modify -node local -auto-giveback true` Befehl.
2. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END`

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Chassis

Überblick über den Austausch eines Chassis – FAS2820

Um das Gehäuse zu ersetzen, müssen Sie die Netzteile, Festplatten und Controller-Module oder Module vom beeinträchtigten Gehäuse in das neue Gehäuse verlegen und das beeinträchtigte Gehäuse aus dem Geräterrack oder dem Systemschrank durch das neue Gehäuse des gleichen Modells wie das beeinträchtigte Gehäuse auswechseln.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Hierbei wird angenommen, dass Sie alle Laufwerke und Controller-Module bzw. -Module in das neue Chassis verschieben und dass es sich um eine neue Komponente von NetApp handelt.
- Dieser Vorgang ist störend. Für ein Cluster mit zwei Controllern kommt es zu einem vollständigen Service-Ausfall und zu einem teilweisen Ausfall in einem Cluster mit mehreren Nodes.

Fahren Sie die Controller herunter - FAS2820

Dieses Verfahren gilt für Systeme mit zwei-Knoten-Konfigurationen. Weitere Informationen über das ordnungsgemäßes Herunterfahren beim Warten eines Clusters finden Sie unter "Anleitung zur Problemlösung für das Speichersystem – NetApp Knowledge Base".

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Berechtigungen und Anmeldeinformationen verfügen:
  - Lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP.
  - BMC-Zugriff für jeden Controller.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Als Best Practice vor dem Herunterfahren sollten Sie:
  - Zusätzliche Durchführung "Zustandsberichte zu Systemen".
  - Führen Sie ein Upgrade von ONTAP auf eine empfohlene Version für das System durch.
  - Lösen Sie alle "Active IQ Wellness-Alarme und Risiken". Notieren Sie sich alle derzeit auftretenden Fehler im System, z. B. LEDs an den Systemkomponenten.

Schritte

1. Melden Sie sich über SSH beim Cluster an oder von einem beliebigen Node im Cluster mit einem lokalen Konsolenkabel und einem Laptop/einer Konsole an.
2. Stoppen Sie den Zugriff aller Clients/Hosts auf Daten auf dem NetApp System.
3. Externe Sicherungsaufträge werden angehalten.
4. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die Case-Erstellung und geben Sie an, wie lange Sie das System voraussichtlich offline sein werden:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace
   chassis"
   ```

5. Ermitteln Sie die SP/BMC-Adresse aller Cluster-Nodes:

   ```
   system service-processor show -node * -fields address
   ```

6. Beenden Sie die Cluster-Shell:

   ```
   exit
   ```

7. Melden Sie sich über SSH bei SP/BMC an und verwenden Sie dabei die IP-Adresse eines der in der Ausgabe des vorherigen Schritts aufgeführten Nodes, um den Fortschritt zu überwachen.

   Wenn Sie eine Konsole oder einen Laptop verwenden, melden Sie sich mit den gleichen Cluster-Administrator-Anmeldedaten am Controller an.

8. Halten Sie die beiden Nodes im beeinträchtigten Chassis an:

   ```
   system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown
   true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
   ```

   > Bei Clustern mit SnapMirror Synchronous-Betrieb im StructSync-Modus: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true`

9. Geben Sie **y** für jeden Controller im Cluster ein, wenn Folgendes angezeigt wird:

   ```
   Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
   ```

10. Warten Sie, bis die einzelnen Controller angehalten sind, und zeigen Sie die LOADER-Eingabeaufforderung an.

Verschieben und ersetzen Sie Hardware – FAS2820

Verschieben Sie die Netzteile, Festplatten und Controller-Module oder -Module vom Gehäuse für beeinträchtigte Störungen in das Ersatzgehäuse, und ersetzen Sie das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen aus dem Geräte-Rack oder Systemschrank durch das Ersatzgehäuse desselben Modells wie das Gehäuse für beeinträchtigte Störungen.

Schritt 1: Ein Netzteil bewegen

Wenn Sie ein Netzteil entfernen, wenn Sie ein Gehäuse ersetzen, müssen Sie das Netzteil ausschalten, trennen und aus dem Gehäuse entfernen sowie es am Ersatzgehäuse installieren und anschließen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
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.

5. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle weiteren Netzteile.
6. 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. Sie können den Anschluss beschädigen.

7. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
8. Schließen Sie das Netzkabel wieder an, und befestigen Sie es mithilfe des Verriegelungsmechanismus für Netzkabel am Netzteil.

> Schließen Sie das Netzkabel nur an das Netzteil an. Schließen Sie das Netzkabel derzeit nicht an eine Stromquelle an.

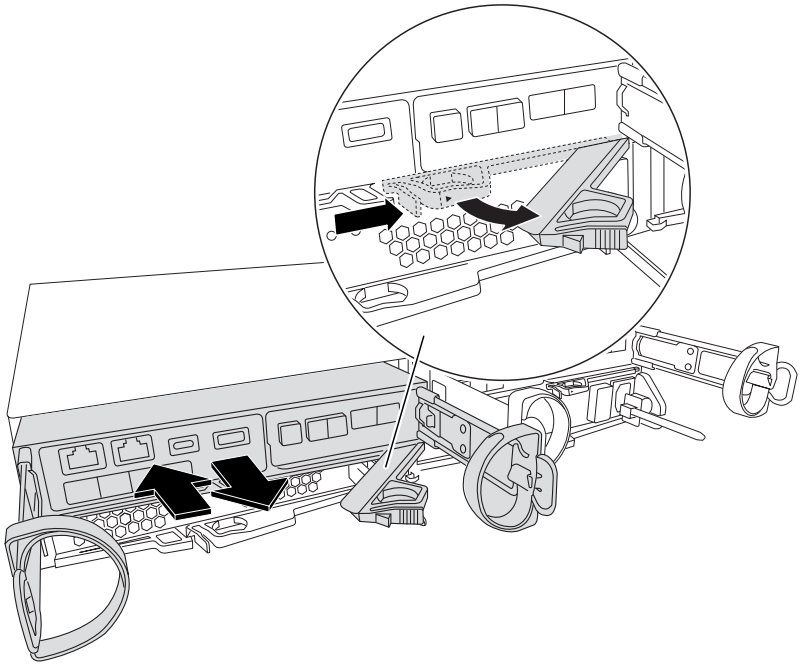
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Entfernen Sie das oder die Controller-Module aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Störungen.

1. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

2. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.
3. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



4. Stellen Sie das Controller-Modul an einem sicheren Ort beiseite.
5. Wiederholen Sie diese Schritte für das zweite Controller-Modul im Chassis.

Schritt 3: Verschieben Sie Laufwerke in das Ersatzgehäuse

Verschieben Sie die Laufwerke aus den einzelnen Laufwerkschachtöffnungen im Gehäuse für beeinträchtigte Laufwerke in dieselbe Schachtöffnung im Ersatzgehäuse.

1. Entfernen Sie vorsichtig die Blende von der Vorderseite des Systems.
2. Entfernen Sie die Laufwerke:
   a. Drücken Sie die Entriegelungstaste auf der gegenüberliegenden Seite der LEDs.
   b. Ziehen Sie den Nockengriff in die vollständig geöffnete Position, um den Antrieb von der Mittelplatine zu lösen, und schieben Sie ihn dann vorsichtig aus dem Chassis heraus.

      Das Laufwerk sollte aus dem Gehäuse heraus einrücken und so das Gehäuse frei schieben.

      Wenn Sie ein Laufwerk entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

   Laufwerke sind zerbrechlich. Behandeln Sie sie so wenig wie möglich, um Schäden an ihnen zu vermeiden.

3. Richten Sie das Laufwerk aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Verbindung mit der gleichen Schachtöffnung im Ersatzgehäuse aus.
4. Schieben Sie das Laufwerk vorsichtig so weit wie möglich in das Gehäuse.

   Der Nockengriff rastet ein und beginnt sich in die geschlossene Position zu drehen.

5. Schieben Sie den Antrieb ganz fest in das Gehäuse, und verriegeln Sie dann den Nockengriff, indem Sie ihn gegen den Antriebshalter drücken.

   Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Vorderseite des Laufwerkträgers ausgerichtet ist. Klicken Sie auf, wenn es sicher ist.

6. Wiederholen Sie den Vorgang für die übrigen Laufwerke im System.

Schritt 4: Ersetzen Sie ein Chassis aus dem Rack oder Systemschrank der Ausrüstung

Entfernen Sie das vorhandene Chassis aus dem Geräte-Rack oder Systemschrank und installieren Sie das Ersatzgehäuse im Geräte-Rack oder Systemschrank.

1. Entfernen Sie die Schrauben von den Montagepunkten des Gehäuses.
2. Schieben Sie mit Hilfe von zwei oder drei Personen das Gehäuse für beeinträchtigte Personen von den Rack-Schienen in einem Systemschrank oder *L* Halterungen in einem Geräterahmen und legen Sie es dann beiseite.
3. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
4. Installieren Sie das Ersatzgehäuse mithilfe von zwei oder drei Personen in das Rack oder den Systemschrank des Geräts, indem Sie das Chassis an die Rack-Schienen in einem Systemschrank oder *L* -Halterungen in einem Rack führen.

5. Schieben Sie das Chassis vollständig in das Rack oder den Systemschrank der Ausrüstung.
6. Befestigen Sie die Vorderseite des Gehäuses mit den Schrauben, die Sie aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Geräte entfernt haben, am Geräte-Rack oder Systemschrank.
7. Falls noch nicht geschehen, befestigen Sie die Blende.

Schritt 5: Installieren Sie den Controller

Installieren Sie das Controller-Modul und alle anderen Komponenten in das Ersatzgehäuse, und booten Sie es im Wartungsmodus.

Bei HA-Paaren mit zwei Controller-Modulen im selben Chassis ist die Sequenz, in der Sie das Controller-Modul installieren, besonders wichtig, da sie versucht, neu zu booten, sobald Sie es vollständig im Chassis einsetzen.

1. 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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

2. Führen Sie die Konsole wieder mit dem Controller-Modul aus, und schließen Sie den Management-Port wieder an.
3. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für den zweiten Controller im Ersatzgehäuse.
4. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:
   a. 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.

   b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.
   d. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für das zweite Controller-Modul im Ersatzgehäuse.
5. Schließen Sie die Netzteile an verschiedene Stromquellen an, und schalten Sie sie dann ein.
6. Booten jedes Controllers in den Wartungsmodus:
   a. Drücken Sie, wenn der Boot-Vorgang von jedem Controller gestartet wird `Ctrl-C` Um den Bootvorgang zu unterbrechen, wenn die Meldung angezeigt wird `Press Ctrl-C for Boot Menu`.

      > Wenn die Eingabeaufforderung nicht angezeigt wird und die Controller-Module beim ONTAP booten, geben Sie ein `halt`, Und geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `boot_ontap`, Drücken Sie `Ctrl-C` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, und wiederholen Sie diesen Schritt.

   b. Wählen Sie im Startmenü die Option Wartungsmodus aus.

Stellen Sie die Konfiguration wieder her und überprüfen Sie sie - FAS2820

Überprüfen Sie den HA-Status des Chassis, um das System hochzubringen, und senden Sie das fehlerhafte

Teil an NetApp zurück. Dies wird in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Chassis und legen Sie diesen fest

Sie müssen den HA-Status des Chassis überprüfen und gegebenenfalls den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration aktualisieren.

1. Zeigen Sie im Wartungsmodus von einem der Controller-Module aus den HA-Status des lokalen Controller-Moduls und des Chassis an: `ha-config show`

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemzustand für das Chassis nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt:
   a. Legen Sie den HA-Status für das Chassis basierend auf der vorhandenen Konfiguration des Systems fest: `ha-config modify chassis ha-state`

      Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte vorliegen:

      - `ha`
      - `non-ha`

   b. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`
3. Falls Sie dies noch nicht getan haben, können Sie den Rest Ihres Systems erneut verwenden.
4. Beenden des Wartungsmodus: `halt`. Die LOADER-Eingabeaufforderung wird angezeigt.
5. Starten Sie die Controller-Module.

Schritt 2: Das System hochfahren

1. Wenn Sie dies nicht getan haben, schließen Sie die Netzkabel wieder an die Netzteile an.
2. Schalten Sie die Netzteileinheiten ein, indem Sie den Wippschalter auf **EIN** stellen und warten, bis die Controller vollständig hochgefahren sind.
3. Überprüfen Sie nach dem Einschalten die Vorder- und Rückseite des Chassis und der Controller auf Fehler-LEDs.
4. Stellen Sie über SSH eine Verbindung mit der SP- oder BMC-IP-Adresse der Nodes her. Dies ist dieselbe Adresse, die zum Herunterfahren der Nodes verwendet wird.
5. Führen Sie zusätzliche Zustandsprüfungen durch, wie in beschrieben "Wie_ein_Cluster_Health_Check_with_a_script_in_ONTAP_durchführen"
6. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.

Als Best Practice sollten Sie Folgendes tun:

- Lösen Sie alle "Active IQ Wellness-Alarme und Risiken" (Active IQ nimmt Zeit in Anspruch, um Autosupports nach dem Einschalten zu verarbeiten - erwarten Sie eine Verzögerung der Ergebnisse)
- Laufen "Active IQ Config Advisor"
- Überprüfen Sie den Systemzustand mit "Wie_ein_Cluster_Health_Check_with_a_script_in_ONTAP_durchführen"

Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Controller

Überblick über den Austausch von Controller-Modulen – FAS2820

Sie müssen die Voraussetzungen für den Austausch prüfen und die richtige für Ihre Version des ONTAP Betriebssystems auswählen.

- Alle Festplatten-Shelfs müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Wenn sich Ihr System in einem HA-Paar befindet, muss der gesunde Controller in der Lage sein, den zu ersetzenden Controller zu übernehmen (in diesem Verfahren als „`eingeschränkter Controller`“ bezeichnet).
- Dieses Verfahren umfasst je nach Konfiguration Ihres Systems Schritte zur automatischen oder manuellen Neuzuteilung von Laufwerken an den *Replacement*-Controller.

  Sie sollten die Umverteilung des Laufwerks wie in der Prozedur beschrieben durchführen.

- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.
- Sie müssen ein Controller-Modul durch ein Controller-Modul desselben Modelltyps ersetzen. Sie können kein System-Upgrade durch einen Austausch des Controller-Moduls durchführen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können Laufwerke oder Laufwerk-Shelfs nicht geändert werden.
- In diesem Verfahren wird das Boot-Gerät vom beeinträchtigten Controller auf den *Replacement*-Controller verschoben, sodass der *Replacement*-Controller in derselben ONTAP-Version wie das alte Controller-Modul gestartet wird.
- Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesen Schritten auf die richtigen Systeme anwenden:
  - Die Steuerung *imired* ist die Steuerung, die ersetzt wird.
  - Die Steuerung *Replacement* ist die neue Steuerung, die die beeinträchtigte Steuerung ersetzt.
  - Der *Healthy* Controller ist der überlebende Controller.
- Sie müssen die Konsolenausgabe der Controller immer in einer Textdatei erfassen.

  Auf diese Weise erhalten Sie eine Aufzeichnung des Verfahrens, damit Sie Probleme beheben können, die während des Austauschvorgangs auftreten können.

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller herunter - FAS2820

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=_number_of_hours_down_h`

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Wenn der beeinträchtigte Controller Teil eines HA-Paars ist, deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto -giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Wechseln Sie zu Controller-Modul entfernen.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Ersetzen Sie die Hardware des Controller-Moduls – FAS2820

Ersetzen Sie die Hardware des beeinträchtigten Controller-Moduls, indem Sie den beeinträchtigten Controller entfernen, FRU-Komponenten in das Ersatz-Controller-Modul verschieben, das Ersatz-Controller-Modul im Gehäuse installieren und dann das Ersatz-Controller-Modul starten.

Animation - ein Controller-Modul ersetzen

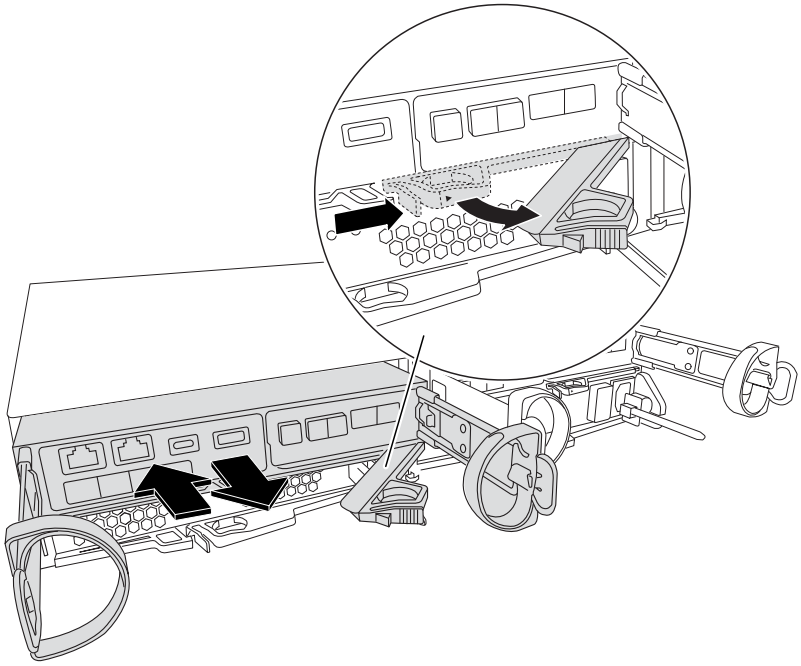
Schritt 1: Controller-Modul entfernen

Entfernen Sie das Controller-Modul für beeinträchtigte Störungen aus dem Gehäuse.

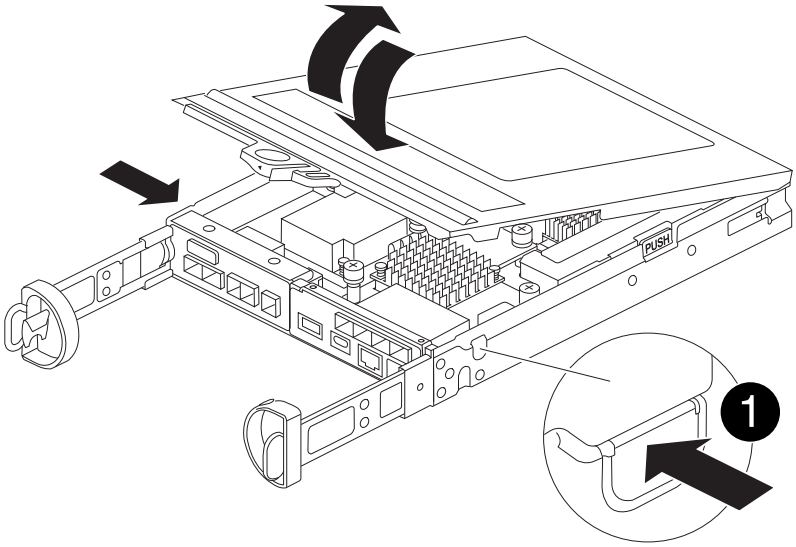
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.
4. Wenn Sie die SFP-Module nach dem Entfernen der Kabel im System belassen haben, bringen Sie sie in das Ersatz-Controller-Modul.
5. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



6. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
7. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Moduls drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Modul.

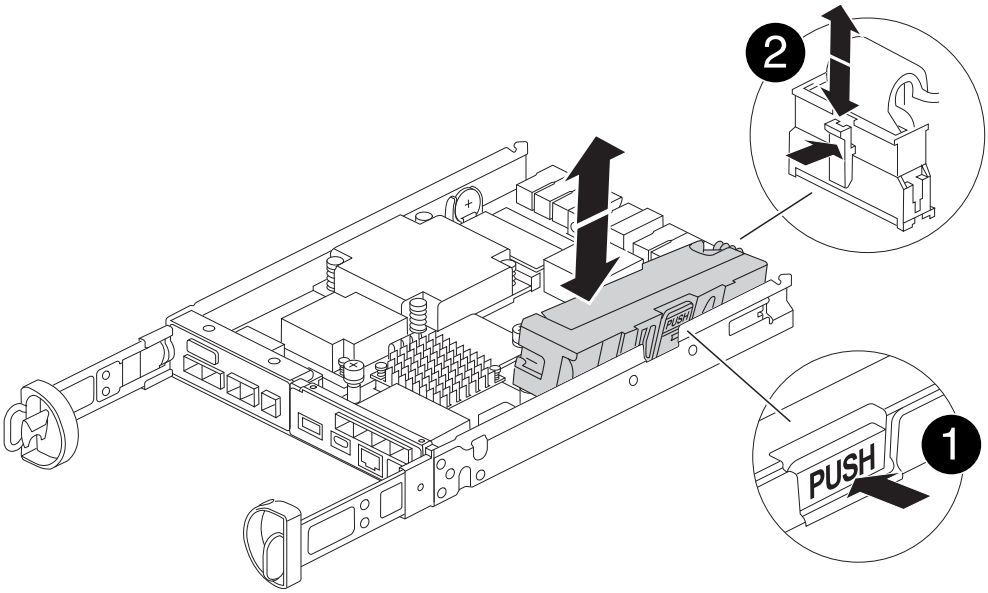


1	Entriegelungstaste der Steuermodulabdeckung

Schritt 2: Verschieben Sie den NVMEM-Akku

Entfernen Sie den NVMEM-Akku aus dem Controller-Modul für beeinträchtigte Verwendung, und installieren Sie ihn in das Controller-Ersatzmodul.

Schließen Sie den NVMEM-Akku erst an, wenn Sie dazu aufgefordert werden.



1	NVMEM Batterie-Release-Taste
2	NVMEM-Batteriestecker

1. Entfernen Sie den Akku aus dem Controller-Modul:

a. Drücken Sie die blaue Taste an der Seite des Controller-Moduls.

b. Schieben Sie den Akku nach oben, bis er die Halteklammern freigibt, und heben Sie den Akku aus dem Controller-Modul heraus.

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.

2. Setzen Sie den Akku in das neue Controller-Modul ein, und setzen Sie ihn ein:

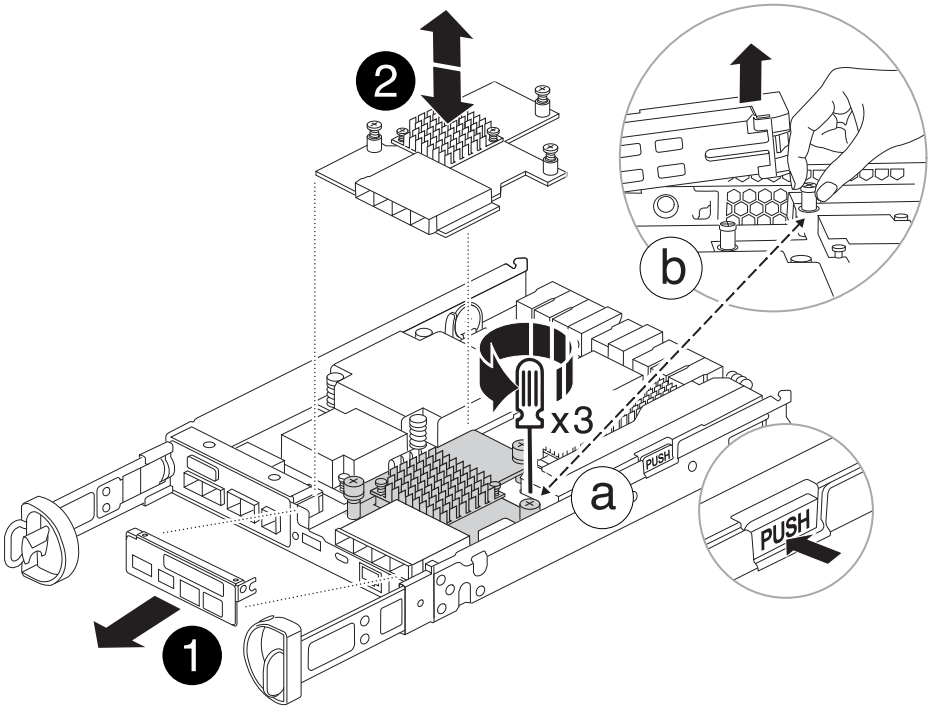
a. Ausrichten der Batterie an den Haltehalterungen an der Blechseitenwand.

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 das Ersatz-Controller-Modul verschoben wurden.

Schritt 3: Entfernen Sie die Zusatzkarte

Entfernen Sie die E/A-Platte und die PCIe-Zusatzkarte aus dem Controller-Modul für beeinträchtigte Vorgänge.



1	E/A-Platte
2	PCIe-Zusatzkarte

1. Entfernen Sie die E/A-Platte, indem Sie sie gerade aus dem Controller-Modul herausschieben.
2. Lösen Sie die Rändelschrauben auf der Zusatzkarte.

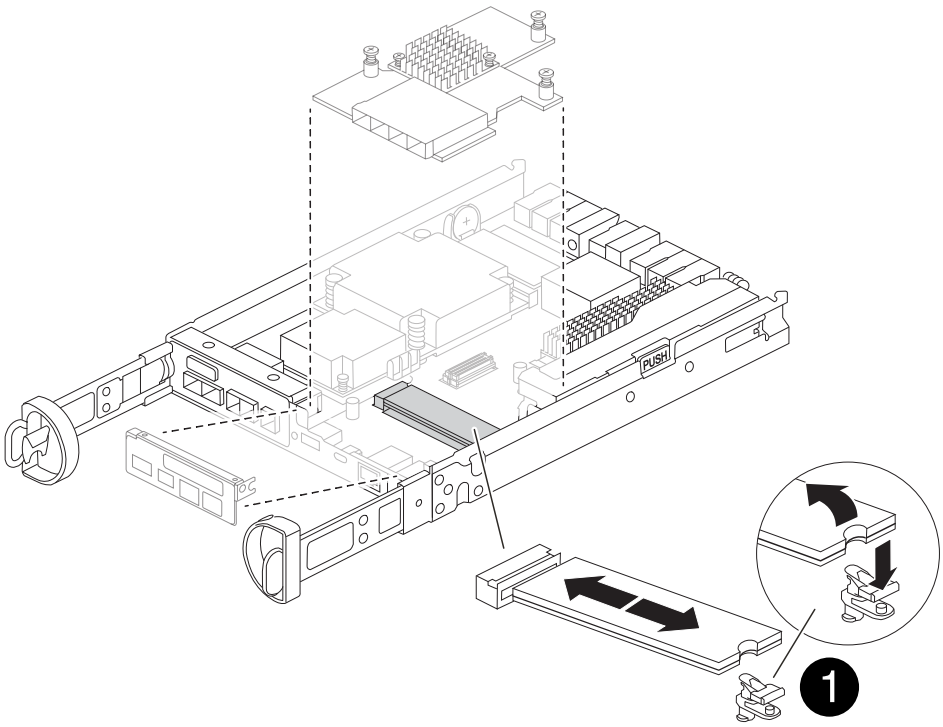
> Sie können die Rändelschrauben mit den Fingern oder einem Schraubendreher lösen.

3. Heben Sie die Zusatzkarte gerade nach oben und legen Sie sie auf eine antistatische Oberfläche.

Schritt 4: Verschieben Sie die Startmedien

Entfernen Sie das Startmedium aus dem Controller-Modul für beeinträchtigten Betrieb, und setzen Sie es in das Ersatz-Controller-Modul ein.

1. Suchen Sie nach dem Entfernen der Mezzanine-Karte das Boot-Medium anhand der folgenden Abbildung oder der FRU-Zuordnung auf dem Controller-Modul:



1	Startmedien-Entriegelungstaste

2. Entfernen Sie das Startmedium:
   a. Drücken Sie die blaue Taste am Gehäuse des Bootmediums, um das Boot-Medium aus dem Gehäuse zu lösen.
   b. Drehen Sie die Startmedien nach oben, und ziehen Sie sie vorsichtig gerade aus dem Startmediensockel heraus.

   > Drehen oder ziehen Sie die Boot-Medien nicht gerade nach oben, da dadurch der Sockel oder das Boot-Medium beschädigt werden kann.

3. Installieren Sie das Startmedium am Ersatz-Controller-Modul:
   a. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.
   b. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

      Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

   c. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste am Startmediengehäuse, drehen Sie die Startmedien ganz

nach unten, und lassen Sie dann die Verriegelungstaste los, um das Startmedium zu verriegeln.

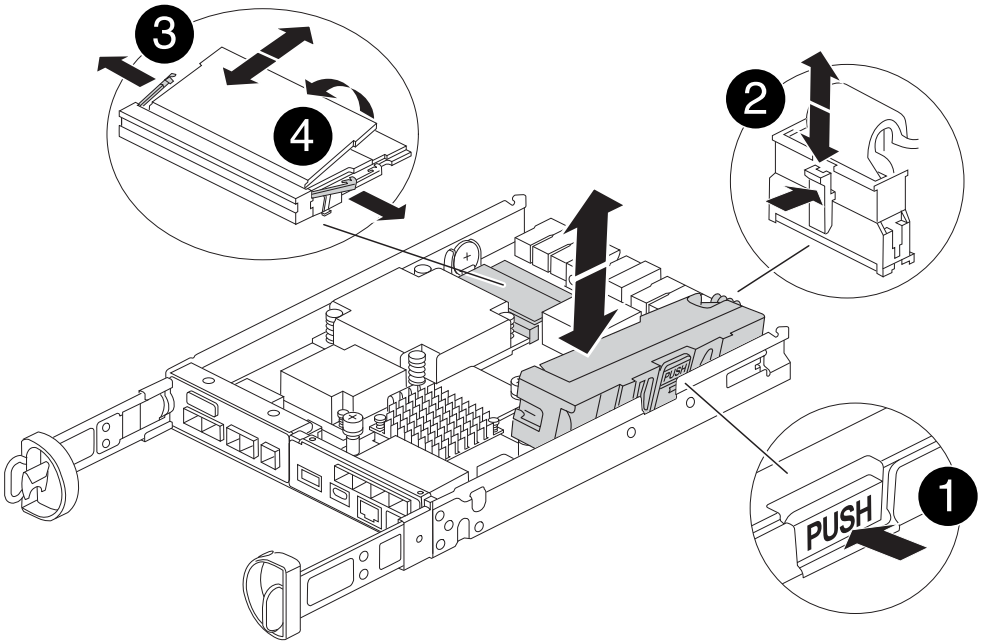
Schritt 5: Installieren Sie die Zusatzkarte im Ersatzcontroller

Installieren Sie die Zusatzkarte im Ersatz-Controller-Modul.

1. Setzen Sie die Zusatzkarte wieder ein:
   a. Richten Sie die Zusatzkarte am Anschluss auf der Hauptplatine aus.
   b. Drücken Sie die Karte vorsichtig nach unten, um sie in den Steckplatz zu setzen.
   c. Ziehen Sie die drei Rändelschrauben auf der Zusatzkarte fest.
2. Setzen Sie die E/A-Platte wieder ein.

Schritt 6: Verschieben Sie die DIMMs

Entfernen Sie die DIMMs aus dem Controller-Modul für beeinträchtigte Störungen, und setzen Sie sie in das Ersatz-Controller-Modul ein.



1	DIMM-Verriegelungsriegel
2	DIMM

1. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul

> Notieren Sie sich die Position des DIMM-Moduls in den Sockeln, damit Sie das DIMM an der gleichen Stelle in das Ersatz-Controller-Modul und in der richtigen Ausrichtung einsetzen können.

2. Entfernen Sie die DIMMs aus dem Controller-Modul für beeinträchtigte Störungen:
   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.

3. Stellen Sie sicher, dass die NVMEM-Batterie nicht an das Ersatz-Controller-Modul angeschlossen ist.
4. 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.

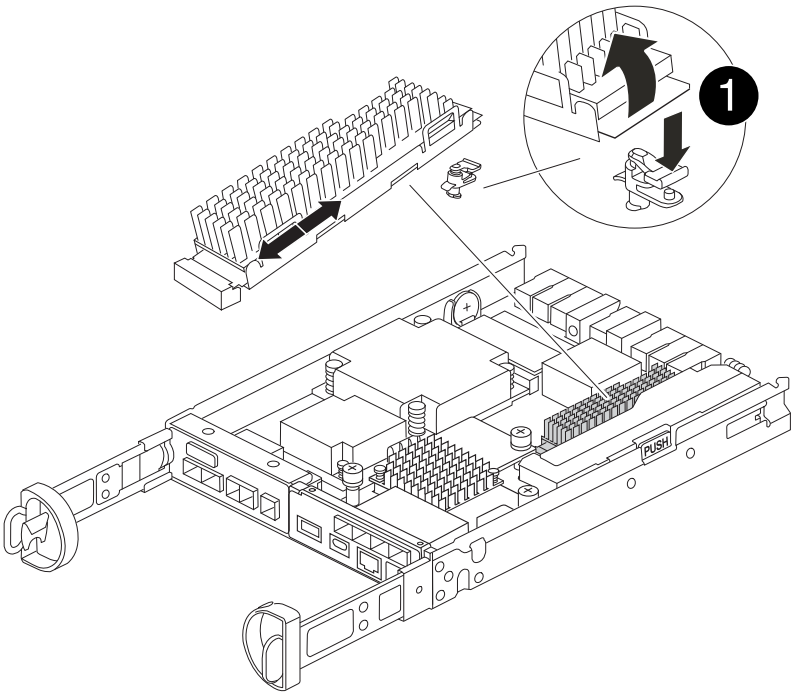
   Das DIMM passt eng in den Steckplatz, sollte aber leicht einpassen. Falls nicht, richten Sie das DIMM-Modul mit dem Steckplatz aus und setzen Sie es wieder ein.

> Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.

5. Wiederholen Sie diese Schritte für das andere DIMM.

Schritt 7: Verschieben Sie ein Cache-Modul

Entfernen Sie das Cache-Modul aus dem Controller-Modul für beeinträchtigte Störungen, und setzen Sie es in das Controller-Ersatzmodul ein.



1	Sperrtaste für Caching-Modul

1. Suchen Sie das Caching-Modul in der Nähe der Rückseite des Controller-Moduls, und entfernen Sie es:

a. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste, und drehen Sie das Zwischenspeichermodul nach oben.
b. Ziehen Sie das Zwischenmodul vorsichtig gerade aus dem Gehäuse heraus.

2. Installieren Sie das Caching-Modul im Ersatz-Controller-Modul:
   a. Richten Sie die Kanten des Cache-Moduls an der Buchse im Gehäuse aus, und schieben Sie sie dann vorsichtig in die Buchse.
   b. Vergewissern Sie sich, dass das Caching-Modul ganz und ganz im Sockel sitzt.

      Entfernen Sie gegebenenfalls das Cache-Modul, und setzen Sie es wieder in den Sockel ein.

   c. Drücken Sie die blaue Sperrtaste, drehen Sie das Caching-Modul ganz nach unten, und lassen Sie dann die Sperrtaste los, um das Caching-Modul zu verriegeln.
3. Schließen Sie die NVMEM-Batterie an.

   Vergewissern Sie sich, dass der Stecker in der Akkusteckdose auf der Hauptplatine einrastet.

   > Wenn das Anschließen der Batterie schwierig ist, entfernen Sie die Batterie aus dem Controller-Modul, schließen Sie sie an, und setzen Sie sie dann wieder in das Controller-Modul ein.

4. Bringen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder an.

Schritt 8: Installieren Sie die NV-Batterie

Setzen Sie die NV-Batterie in das neue Controller-Modul ein.

1. Stecken Sie den Batteriestecker wieder in die Buchse am Controller-Modul.

   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-Moduls wieder ein, und verriegeln Sie sie.

Schritt 9: Installieren Sie den Controller

Installieren Sie das Ersatz-Controller-Modul im Systemgehäuse und starten Sie den ONTAP.

> Möglicherweise wird die System-Firmware beim Booten des Systems aktualisiert. Diesen Vorgang nicht abbrechen. Das Verfahren erfordert, dass Sie den Bootvorgang unterbrechen, den Sie in der Regel jederzeit nach der entsprechenden Aufforderung durchführen können. Wenn das System jedoch beim Booten der System die System-Firmware aktualisiert, müssen Sie nach Abschluss der Aktualisierung warten, bevor Sie den Bootvorgang unterbrechen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.
3. Drehen Sie das Controller-Modul.
4. 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.

> Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

   a. 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.

   a. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   b. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

   > Sie müssen nach einer Konsolenmeldung für das automatische Firmware-Update suchen. Wenn die Aktualisierungsmeldung angezeigt wird, drücken Sie nicht `Ctrl-C` So unterbrechen Sie den Bootvorgang, bis eine Meldung angezeigt wird, die bestätigt, dass die Aktualisierung abgeschlossen ist. Wenn die Firmware-Aktualisierung abgebrochen wird, wird der Boot-Prozess zur LOADER-Eingabeaufforderung beendet. Sie müssen den ausführen `update_flash` Befehl, und geben Sie dann ein `bye -g` Um das System neu zu starten.

Wichtig: während des Startvorgangs werden möglicherweise folgende Eingabeaufforderungen angezeigt:

- Eine Warnmeldung über eine nicht übereinstimmende System-ID und die Aufforderung, die System-ID außer Kraft zu setzen. Antworten `y` Zu dieser Eingabeaufforderung.
- Eine Eingabeaufforderung mit einer Warnmeldung, dass Sie beim Aufrufen des Wartungsmodus in einer HA-Konfiguration sicherstellen müssen, dass der gesunde Controller weiterhin ausgefallen ist. Antworten `y` Zu dieser Eingabeaufforderung.

Stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her und überprüfen Sie sie - FAS2820

Überprüfen Sie nach dem Austausch der Hardware und dem Booten des Ersatz-Controllers die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatz-Controllers und konfigurieren Sie die Systemeinstellungen nach Bedarf neu.

Schritt 1: Stellen Sie die Systemzeit nach dem Austausch des Controllers ein und überprüfen Sie sie

Sie sollten die Uhrzeit und das Datum auf dem Ersatzcontroller-Modul gegen das gesunde Controller-Modul in einem HA-Paar oder gegen einen zuverlässigen Zeitserver in einer eigenständigen Konfiguration überprüfen. Wenn Zeit und Datum nicht übereinstimmen, müssen Sie sie auf dem Ersatzcontroller-Modul zurücksetzen, um mögliche Ausfälle auf Clients aufgrund von Zeitunterschieden zu verhindern.

Über diese Aufgabe

Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in den Schritten auf den richtigen Systemen anwenden:

- Der Node *Replacement* ist der neue Node, der den beeinträchtigten Knoten im Rahmen dieses Verfahrens ersetzt.

- Der Node *Healthy* ist der HA-Partner des Node *Replacement*.

Schritte

1. Wenn sich der Node *Replacement* nicht an der LOADER-Eingabeaufforderung befindet, halten Sie das System an der LOADER-Eingabeaufforderung an.
2. Überprüfen Sie auf dem Node *Healthy* die Systemzeit: `cluster date show`

   Datum und Uhrzeit basieren auf der konfigurierten Zeitzone.

3. Prüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit auf dem Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

4. Legen Sie bei Bedarf das Datum in GMT auf dem Ersatzknoten fest: `set date` *`mm/dd/yyyy`*
5. Stellen Sie bei Bedarf die Zeit in GMT auf dem Ersatzknoten ein: `set time` *`hh:mm:ss`*
6. Bestätigen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit am Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Controller-Moduls und legen Sie ihn fest

Sie müssen die überprüfen `HA` Status des Controller-Moduls und, falls erforderlich, aktualisieren Sie den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration.

1. Überprüfen Sie im Wartungsmodus des neuen Controller-Moduls, ob alle Komponenten gleich angezeigt werden `HA` Bundesland: `ha-config show`

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemstatus für den Controller nicht mit Ihrer Systemkonfiguration übereinstimmt, legen Sie den HA-Status für das Ersatz-Controller-Modul fest: `ha-config modify controller` *`HA-state`*

   Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte vorliegen:

   - `ha`
   - `mcc`
   - `mcc-2n`
   - `mccip`

     i. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`

3. Starten Sie das Controller-Modul neu.

   > Während des Bootens werden möglicherweise die folgenden Eingabeaufforderungen angezeigt:

   - Eine Warnmeldung über eine nicht übereinstimmende System-ID und die Aufforderung, die System-ID

außer Kraft zu setzen.

- Eine Eingabeaufforderung mit einer Warnmeldung, dass Sie beim Aufrufen des Wartungsmodus in einer HA-Konfiguration sicherstellen müssen, dass der gesunde Controller weiterhin ausgefallen ist. Sie können sicher reagieren `y` Um diese Eingabeaufforderungen.

System neu zuordnen und Festplatten neu zuweisen – FAS2820

Um das Austauschverfahren abzuschließen und die Betriebsbereitschaft Ihres Systems wiederherzustellen, müssen Sie den Storage neu zuweisen, die Neuzuweisung von Festplatten bestätigen, die NetApp Storage Encryption Konfiguration (falls erforderlich) wiederherstellen und die Lizenzen für den neuen Controller installieren. Vor der Wiederherstellung des Systembetriebs müssen Sie eine Reihe von Aufgaben ausführen.

Schritt 1: Das System erneut einsetzen

Überprüfen Sie die Speicher- und Netzwerkverbindungen des Controller-Moduls mithilfe von "Active IQ Config Advisor" Die

Schritte

1. Laden Sie Config Advisor herunter und installieren Sie es.
2. Geben Sie die Informationen für das Zielsystem ein, und klicken Sie auf Daten erfassen.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte Verkabelung, und überprüfen Sie die Ausgabe. Stellen Sie sicher, dass alle Festplatten-Shelfs angezeigt werden und alle Festplatten in der Ausgabe angezeigt werden. So beheben Sie mögliche Verkabelungsprobleme.
4. Überprüfen Sie die andere Verkabelung, indem Sie auf die entsprechende Registerkarte klicken und dann die Ausgabe von Config Advisor überprüfen.

Schritt 2: Festplatten neu zuweisen

Sie müssen die Änderung der System-ID beim Booten des Controllers *Replacement* bestätigen und anschließend überprüfen, ob die Änderung implementiert wurde.

1. Wenn sich der Controller *Replacement* im Wartungsmodus befindet (zeigt das an `*>` Eingabeaufforderung, beenden Sie den Wartungsmodus und gehen Sie zur LOADER-Eingabeaufforderung: `halt`
2. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung am *Replacement*-Controller den Controller, und geben Sie ein `y` Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen:`boot_ontap`
3. Warten Sie, bis der `Waiting for giveback…` Die Meldung wird auf der Controller-Konsole „*Replacement*“ angezeigt und überprüfen Sie anschließend vom gesunden Controller, ob die neue Partner-System-ID automatisch zugewiesen wurde: `storage failover show`

   In der Befehlsausgabe sollte eine Meldung angezeigt werden, dass sich die System-ID auf dem beeinträchtigten Controller geändert hat und die korrekten alten und neuen IDs angezeigt werden. Im folgenden Beispiel wurde node2 ersetzt und hat eine neue System-ID von 151759706.

```
node1> `storage failover show`
                                     Takeover
Node              Partner            Possible     State Description
------------      ------------       --------
-------------------------------------
node1             node2              false        System ID changed on
partner (Old:
                                                   151759755, New:
151759706), In takeover
node2             node1              -            Waiting for giveback
(HA mailboxes)
```

4. Vergewissern Sie sich beim ordnungsgemäßen Controller, dass alle Corestapy gespeichert sind:
   a. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`

      Sie können antworten `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen. Die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus wird angezeigt (*>).

   b. Speichern von CoreDumps: `system node run -node local-node-name partner savecore`
   c. Warten Sie auf das `savecore` Befehl zum Abschließen, bevor Sie das Giveback ausgeben.

      Sie können den folgenden Befehl eingeben, um den Fortschritt des Befehls savecore zu überwachen: `system node run -node local-node-name partner savecore -s`

   d. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`
5. Geben Sie den Controller zurück:
   a. Geben Sie von dem ordnungsgemäßen Controller den Storage des ersetzten Controllers wieder: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

      Der *Replacement* -Controller nimmt den Storage wieder in Anspruch und führt den Startvorgang durch.

      Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen, sollten Sie eingeben `y`.

      > Wenn die Rückgabe ein Veto eingelegt wird, lösen Sie das Veto-Problem. Wenn das Veto nicht entscheidend ist, können Sie das Veto überschreiben.

   "Finden Sie die Inhalte zur Hochverfügbarkeitskonfiguration Ihrer Version von ONTAP 9"

   a. Nachdem das Giveback abgeschlossen ist, bestätigen Sie, dass das HA-Paar sich gesund befindet und ein Takeover möglich ist: `storage failover show`

      Die Ausgabe von der `storage failover show` Befehl sollte nicht die in der Partnernachricht geänderte System-ID enthalten.

6. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `storage disk show -ownership`

Die Festplatten, die zum Controller *Replacement* gehören, sollten die neue System-ID anzeigen. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von node1 jetzt die neue System-ID, 1873775277:

```
node1> `storage disk show -ownership`

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID    Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
----- ------    ----- ------ -------- -------    -------    -------
---------  ---
1.0.0  aggr0_1  node1 node1  -        1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1 node1           1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
.
.
.
```

Vollständige Systemwiederherstellung - FAS2820

Stellen Sie den vollständigen Betrieb des Systems wieder her, indem Sie die Konfigurationen der NetApp-Speicherverschlüsselung oder der Volume-Verschlüsselung (falls erforderlich) wiederherstellen, Lizenzen für den Ersatz-Controller installieren und das fehlerhafte Teil an NetApp zurücksenden, wie in den RMA-Anweisungen beschrieben, die dem Kit beiliegen.

Schritt 1: Installieren Sie Lizenzen für den Ersatz-Controller in ONTAP

Sie müssen neue Lizenzen für den Node *Replacement* installieren, wenn der beeinträchtigte Knoten ONTAP-Funktionen verwendete, die eine Standard-Lizenz (Node-locked) erfordern. Bei Standardlizenzen sollte jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Über diese Aufgabe

Bis Sie Lizenzschlüssel installieren, sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Node *Replacement* verfügbar. Wenn der beeinträchtigte Knoten jedoch der einzige Node im Cluster war, der eine Lizenz für die Funktion besitzt, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig.

Durch die Verwendung nicht lizenzierter Funktionen auf dem Knoten können Sie möglicherweise nicht mit Ihrer Lizenzvereinbarung einverstanden sein. Sie sollten daher den Ersatzlizenzschlüssel oder die Schlüssel so schnell wie möglich auf dem Node *Replacement* installieren.

Bevor Sie beginnen

Die Lizenzschlüssel müssen im 28-stelligen Format vorliegen.

Sie haben eine 90-Tage-Nachfrist zur Installation der Lizenzschlüssel. Nach Ablauf der Frist werden alle alten Lizenzen ungültig. Nachdem ein gültiger Lizenzschlüssel installiert wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um alle Schlüssel zu installieren, bevor die Kulanzzeit endet.

> Wenn auf Ihrem System zunächst ONTAP 9.10.1 oder höher ausgeführt wurde, gehen Sie wie in beschrieben "Post-Motherboard-Austauschprozess zur Aktualisierung der Lizenzierung auf einem AFF/FAS-System"vor. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die erste ONTAP-Version für Ihr System ist, finden Sie weitere Informationen unter"NetApp Hardware Universe".

Schritte

1. Wenn Sie neue Lizenzschlüssel benötigen, holen Sie sich die Ersatzlizenz auf dem "NetApp Support Website" Im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Lizenzen“.

   > Die neuen Lizenzschlüssel, die Sie benötigen, werden automatisch generiert und an die E-Mail-Adresse in der Datei gesendet. Wenn Sie die E-Mail mit den Lizenzschlüssel nicht innerhalb von 30 Tagen erhalten, sollten Sie sich an den technischen Support wenden.

2. Installieren Sie jeden Lizenzschlüssel: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Entfernen Sie ggf. die alten Lizenzen:
   a. Suchen Sie nach nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused -simulate`
   b. Wenn die Liste korrekt aussieht, entfernen Sie die nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused`

Schritt 2: LIFs überprüfen und die Seriennummer registrieren

Bevor Sie den Node *Replacement* zum Service zurücksenden, sollten Sie überprüfen, ob sich die LIFs auf ihren Home-Ports befinden, und bei aktiviertem AutoSupport die Seriennummer des Node *Replacement* registrieren.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die logischen Schnittstellen ihrem Home-Server und ihren Ports Berichterstellung: `network interface show -is-home false`

   Wenn eine der LIFs als falsch aufgeführt ist, stellen Sie sie auf ihre Home-Ports zurück: `network interface revert -vserver * -lif *`

2. Registrieren Sie die Seriennummer des Systems beim NetApp Support.
   - Wenn AutoSupport aktiviert ist, senden Sie eine AutoSupport Nachricht, um die Seriennummer zu registrieren.
   - Wenn AutoSupport nicht aktiviert ist, rufen Sie an "NetApp Support" Um die Seriennummer zu registrieren.
3. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Clusters. Weitere Informationen finden Sie im "So führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung mit einem Skript in ONTAP durch" KB-Artikel.
4. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein DIMM - FAS2820

Sie müssen ein DIMM im Controller ersetzen, wenn das Speichersystem auf Fehler wie übermäßige CECC-Fehler (korrigierbare Fehlerkorrekturcodes) stößt, die auf Warnmeldungen der Systemzustandsüberwachung oder nicht korrigierbaren ECC-Fehlern basieren, die normalerweise durch einen einzelnen DIMM-Fehler verursacht werden, der das Starten von ONTAP verhindert.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.

Animation - Ersetzen Sie ein DIMM

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=_number_of_hours_down_h`

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Wenn der beeinträchtigte Controller Teil eines HA-Paars ist, deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto -giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Wechseln Sie zu Controller-Modul entfernen.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Schritt 2: Controller-Modul entfernen

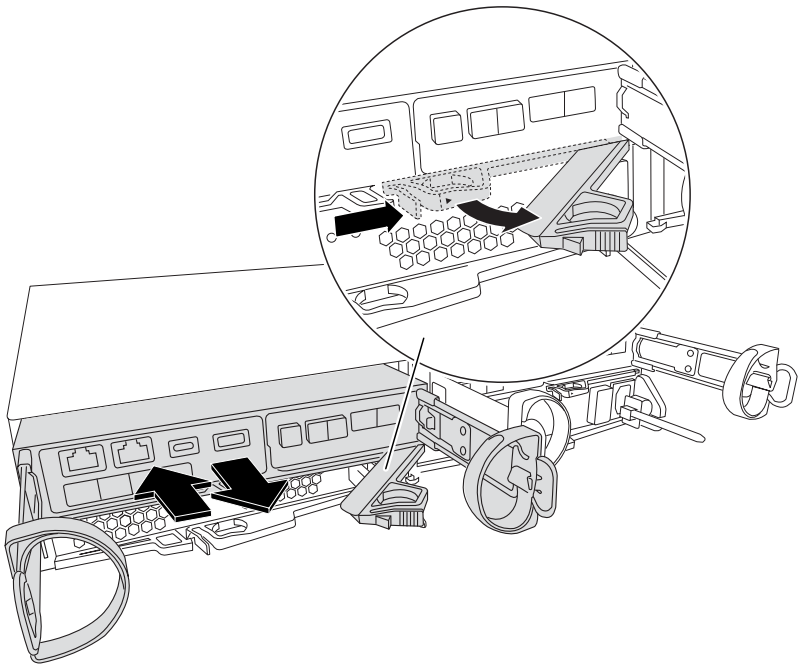
Entfernen Sie das Controller-Modul aus dem System, und entfernen Sie dann die Abdeckung des Controller-Moduls.

Schritte

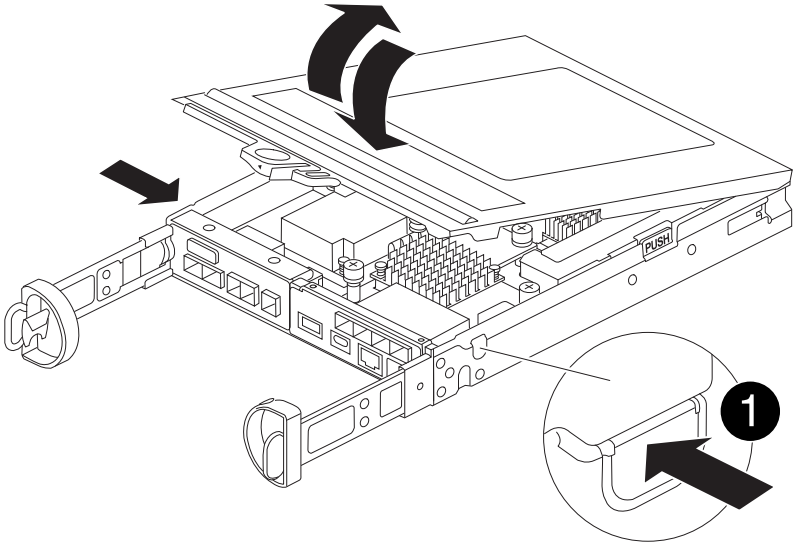
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.
4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



5. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Moduls drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Modul.



1	Entriegelungstaste der Steuermodulabdeckung

Schritt 3: Ersetzen Sie die DIMMs

Suchen Sie das DIMM im Controller, entfernen Sie es, und ersetzen Sie es.

> Vor dem Austauschen eines DIMM müssen Sie die NVMEM-Batterie vom Controller-Modul abziehen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.

   Sie müssen ein sauberes System herunterfahren, bevor Sie Systemkomponenten ersetzen, um nicht geschriebene Daten im nichtflüchtigen Speicher (NVMEM) zu verlieren. Die LED befindet sich auf der Rückseite des Controller-Moduls. Achten Sie auf das folgende Symbol:

2. Wenn die NVMEM-LED nicht blinkt, befindet sich kein Inhalt in der NVMEM. Sie können die folgenden Schritte überspringen und mit der nächsten Aufgabe bei diesem Verfahren fortfahren.
3. Wenn die NVMEM-LED blinkt, befinden sich Daten in der NVMEM und Sie müssen die Batterie trennen, um den Speicher zu löschen:
   a. Entfernen Sie den Akku aus dem Controller-Modul, indem Sie die blaue Taste an der Seite des Controller-Moduls drücken.
   b. Schieben Sie den Akku nach oben, bis er die Halteklammern freigibt, und heben Sie den Akku aus dem Controller-Modul heraus.
   c. Suchen Sie das Batteriekabel, drücken Sie auf die Klammer am Akkustecker, um den Sicherungsclip

aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Akkukabel aus der Steckdose.

d. Vergewissern Sie sich, dass die NVMEM-LED nicht mehr leuchtet.

e. Schließen Sie den Batterieanschluss wieder an, und überprüfen Sie die LED auf der Rückseite des Controllers erneut.

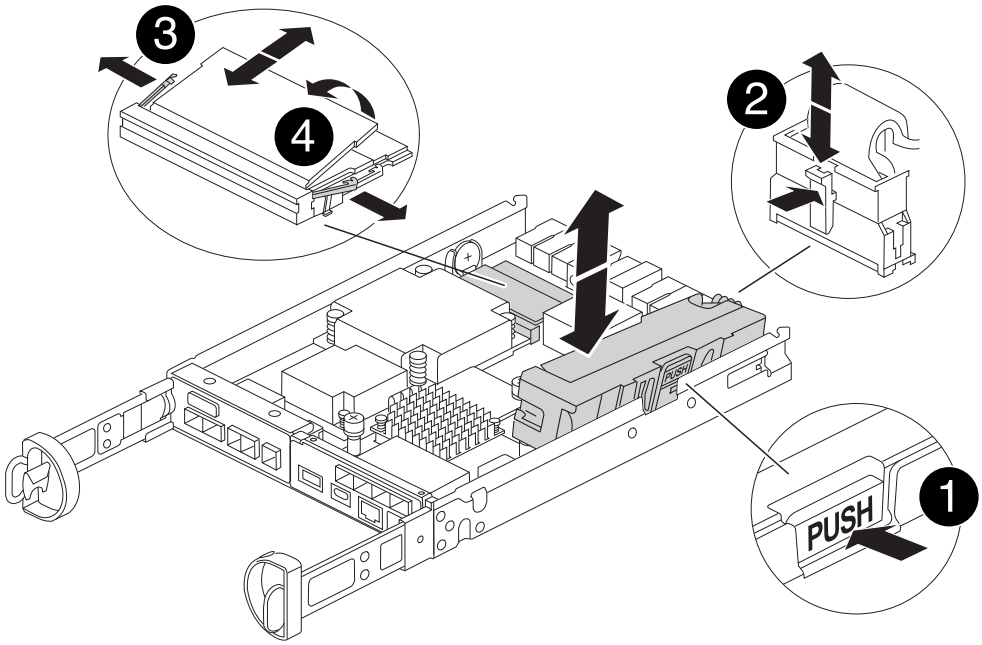
f. Ziehen Sie das Batteriekabel ab.

4. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul.
5. Achten Sie auf die Ausrichtung und Position des DIMM im Sockel, damit Sie das Ersatz-DIMM in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
6. 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.

7. 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	Taste zum Entriegeln der NVRAM-Batterie
2	NVRAM-Batteriestecker
3	DIMM-Auswerferlaschen
4	DIMMs

8. 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.

9. 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.

10. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
11. NVRM-Batterie wieder anschließen:
    a. Schließen Sie die NVRAM-Batterie an.

       Vergewissern Sie sich, dass der Stecker in der Akkusteckdose auf der Hauptplatine einrastet.

    b. Richten Sie die Batterie an den Haltehalterungen an der Blechseitenwand aus.
    c. Schieben Sie den Akku nach unten, bis die Akkuverriegelung einrastet und in die Öffnung an der Seitenwand einrastet.
12. Bringen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder an.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Setzen Sie das Controller-Modul wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.
3. Drehen Sie das Controller-Modul um und richten Sie das Ende an der Öffnung im Gehäuse aus.
4. Schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig bis zur Hälfte in das System. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie das Controller-Modul vorsichtig bis zur Hälfte in das System.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

5. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

6. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:
   a. 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.

a. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
b. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

7. Starten Sie das Controller-Modul neu.

> Während des Bootens werden möglicherweise die folgenden Eingabeaufforderungen angezeigt:

- Eine Warnmeldung über eine nicht übereinstimmende System-ID und die Aufforderung, die System-ID außer Kraft zu setzen.
- Eine Eingabeaufforderung mit einer Warnmeldung, dass Sie beim Aufrufen des Wartungsmodus in einer HA-Konfiguration sicherstellen müssen, dass der gesunde Controller weiterhin ausgefallen ist. Sie können sicher reagieren `y` Um diese Eingabeaufforderungen.

Schritt 5: Automatisches Giveback und AutSupport wiederherstellen

Stellen Sie automatische Giveback und AutoSupport wieder her, wenn sie deaktiviert wurden.

1. Stellen Sie mithilfe der die automatische Rückgabe wieder her `storage failover modify -node local -auto-giveback true` Befehl.
2. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie das SSD- oder HDD-Laufwerk - FAS2820

Sie können ein ausgefallenes Laufwerk unterbrechungsfrei ersetzen, während I/O gerade läuft. Das Verfahren zum Austausch einer SSD gilt für nicht rotierende Laufwerke, und das Verfahren zum Austausch einer Festplatte betrifft rotierende Laufwerke.

Wenn ein Laufwerk ausfällt, meldet die Plattform eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches Laufwerk ausgefallen ist. Darüber hinaus leuchten die Fehler-LED auf der Bedieneranzeige und die Fehler-LED am ausgefallenen Laufwerk.

Bevor Sie beginnen

- Befolgen Sie die Best Practice, und installieren Sie die aktuelle Version des DQP (Disk Qualification Package), bevor Sie ein Laufwerk ersetzen.
- Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk, indem Sie den Befehl von der Systemkonsole aus ausführen `storage disk show -broken`.

  Das ausgefallene Laufwerk wird in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt. Falls nicht, sollten Sie warten und dann den Befehl erneut ausführen.

> Je nach Typ und Kapazität kann es bis zu mehrere Stunden dauern, bis das Laufwerk in der Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt wird.

- Legen Sie fest, ob die SED-Authentifizierung aktiviert ist.

  Wie Sie das Laufwerk austauschen, hängt davon ab, wie das Laufwerk verwendet wird. Wenn die SED-Authentifizierung aktiviert ist, müssen Sie die SED-Ersatzanweisungen im verwenden "ONTAP 9 – NetApp Verschlüsselungsleitfadens". In diesen Anweisungen werden zusätzliche Schritte beschrieben, die vor und nach dem Austausch einer SED ausgeführt werden müssen.

- Stellen Sie sicher, dass das Ersatzlaufwerk von Ihrer Plattform unterstützt wird. Siehe "NetApp Hardware Universe".
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten im System ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Über diese Aufgabe

- Die Festplatten-Firmware wird bei neuen Laufwerken, die nicht über aktuelle Firmware-Versionen verfügen, automatisch (unterbrechungsfrei) aktualisiert.
- Beim Austauschen eines Laufwerks müssen Sie eine Minute zwischen dem Entfernen des ausgefallenen Laufwerks und dem Einsetzen des Ersatzlaufwerks warten, damit das Speichersystem das vorhandene neue Laufwerk erkennen kann.

Option 1: SSD ersetzen

Schritte

1. Wenn Sie den Laufwerkseigentümer für das Ersatzlaufwerk manuell zuweisen möchten, müssen Sie die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, sofern diese aktiviert ist.

   a. Überprüfen Sie, ob die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist: `storage disk option show`

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

   Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, wird die Ausgabe angezeigt `on` In der Spalte „`Auto Assign`“ (für jedes Controller-Modul).

   a. Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, deaktivieren Sie sie: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

      Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen deaktivieren.

2. Richtig gemahlen.
3. Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk physisch.

   Wenn ein Laufwerk ausfällt, protokolliert das System eine Warnmeldung an die Systemkonsole und gibt an, welches Laufwerk ausgefallen ist. Darüber hinaus leuchten die Warnungs-LED (gelb) auf der Anzeige des Festplatten-Shelf-Bedieners und des ausgefallenen Laufwerks.

   > Die Aktivitäts-LED (grün) auf einem ausgefallenen Laufwerk kann leuchten (leuchtet dauerhaft), was darauf hinweist, dass das Laufwerk zwar mit Strom versorgt wird, aber nicht blinken sollte, was auf I/O-Aktivität hinweist. Ein ausgefallenes Laufwerk hat keine I/O-Aktivität.

4. Entfernen Sie das ausgefallene Laufwerk:
   a. Drücken Sie die Entriegelungstaste an der Antriebsfläche, um den Nockengriff zu öffnen.
   b. Schieben Sie den Antrieb mithilfe des Nockengriffs aus dem Regal und halten Sie den Antrieb mit der anderen Hand.
5. Warten Sie mindestens 70 Sekunden, bevor Sie das Ersatzlaufwerk einsetzen.

   Dadurch erkennt das System, dass ein Laufwerk entfernt wurde.

6. Setzen Sie das Ersatzlaufwerk ein:
   a. Wenn sich der Nockengriff in der geöffneten Position befindet, setzen Sie den Ersatzantrieb mit beiden Händen ein.
   b. Drücken Sie, bis das Laufwerk stoppt.
   c. Schließen Sie den Nockengriff, damit das Laufwerk vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

      Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Antriebsfläche ausgerichtet ist.

7. Vergewissern Sie sich, dass die Aktivitäts-LED (grün) des Laufwerks leuchtet.

Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks leuchtet, bedeutet dies, dass das Laufwerk mit Strom versorgt wird. Wenn die Aktivitäts-LED des Laufwerks blinkt, bedeutet dies, dass das Laufwerk gerade mit Strom versorgt wird und der I/O-Vorgang ausgeführt wird. Wenn die Laufwerk-Firmware automatisch aktualisiert wird, blinkt die LED.

8. Wenn Sie ein anderes Laufwerk austauschen, wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte.
9. Wenn Sie die automatische Laufwerkszuordnung in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie die Laufwerkseigentümerschaft manuell zu und aktivieren Sie dann gegebenenfalls die automatische Laufwerkszuordnung erneut.

   a. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen:

      ```
      storage disk show -container-type unassigned
      ```

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

   b. Weisen Sie jedes Laufwerk zu:

      ```
      storage disk assign -disk disk_name -owner node_name
      ```

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

      Mit dem Platzhalterzeichen können Sie mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuweisen.

   c. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren:

      ```
      storage disk option modify -node node_name -autoassign on
      ```

   Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen erneut aktivieren.

10. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

    Kontakt "NetApp Support" wenn Sie die RMA-Nummer oder zusätzliche Hilfe beim Austauschverfahren benötigen.

Option 2: Festplatte ersetzen

1. Wenn Sie dem Ersatzlaufwerk den Besitz eines Laufwerks manuell zuweisen möchten, müssen Sie das Ersatzlaufwerk für die automatische Laufwerkszuweisung deaktivieren, sofern dieses aktiviert ist

   > Sie weisen den Antriebseigentum manuell zu und aktivieren dann die automatische Laufwerkszuweisung später in diesem Verfahren.

   a. Überprüfen Sie, ob die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist: `storage disk option show`

      Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

   Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, wird die Ausgabe angezeigt `on` In der Spalte „`Auto Assign`“ (für jedes Controller-Modul).

   a. Wenn die automatische Laufwerkszuweisung aktiviert ist, deaktivieren Sie sie: `storage disk option modify -node node_name -autoassign off`

Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen deaktivieren.

2. Richtig gemahlen.
3. Entfernen Sie vorsichtig die Blende von der Vorderseite der Plattform.
4. Identifizieren Sie das ausgefallene Laufwerk über die Warnmeldung der Systemkonsole und die LED für den Fehler-LED am Laufwerk
5. Drücken Sie die Entriegelungstaste auf der Laufwerkseite.

   Je nach Speichersystem befinden sich die Festplatten mit der Entriegelungstaste oben oder links auf der Laufwerksfläche.

   Die folgende Abbildung zeigt beispielsweise ein Laufwerk mit der Entriegelungstaste oben auf der Laufwerksfläche:

   Der Nockengriff auf der Laufwerkfeder öffnet sich teilweise und das Laufwerk löst sich von der Mittelplatine aus.

6. Ziehen Sie den Nockengriff in die vollständig geöffnete Position, um den Laufwerkantrieb von der Mittelplatine zu lösen.

7. Schieben Sie das Festplattenlaufwerk leicht heraus, und lassen Sie es sich sicher herunterfahren, was weniger als eine Minute dauern kann. Entfernen Sie dann das Festplattenlaufwerk mithilfe beider Hände aus dem Festplatten-Shelf.
8. Wenn der Nockengriff in die offene Position gebracht wird, setzen Sie das Ersatzlaufwerk fest in den Laufwerkschacht ein, und drücken Sie es fest, bis das Laufwerk stoppt.

   Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie ein neues Festplattenlaufwerk einsetzen. Dadurch erkennt das System, dass ein Festplattenlaufwerk entfernt wurde.

   Wenn die Laufwerkschächte der Plattform nicht vollständig mit Laufwerken ausgelastet sind, müssen Sie das Ersatzlaufwerk in denselben Laufwerksschacht platzieren, von dem Sie das ausgefallene Laufwerk entfernt haben.

   Verwenden Sie beim Einsetzen des Festplattenlaufwerks zwei Hände, legen Sie jedoch keine Hände auf die Festplattenplatinen, die auf der Unterseite des Laufwerksträger ausgesetzt sind.

9. Schließen Sie den Nockengriff, so dass das Laufwerk vollständig in der Mittelplatine sitzt und der Griff einrastet.

   Schließen Sie den Nockengriff langsam, damit er korrekt an der Vorderseite des Festplattenlaufwerks ausgerichtet ist.

10. Wenn Sie ein anderes Laufwerk ersetzen, wiederholen Sie die Schritte 4 bis 9.
11. Bringen Sie die Blende wieder an.
12. Wenn Sie die automatisierte Laufwerkszuweisung in Schritt 1 deaktiviert haben, weisen Sie die Laufwerkseigentümer manuell zu und aktivieren Sie bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut.

a. Alle Laufwerke ohne Besitzer anzeigen: `storage disk show -container-type unassigned`

   Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

b. Weisen Sie jedes Laufwerk zu: `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

   Sie können den Befehl an einem der Controller-Module eingeben.

Mit dem Platzhalterzeichen können Sie mehr als ein Laufwerk gleichzeitig zuweisen.

a. Bei Bedarf die automatische Laufwerkszuweisung erneut aktivieren: `storage disk option modify -node node_name -autoassign on`

   Sie müssen die automatische Laufwerkszuweisung auf beiden Controller-Modulen erneut aktivieren.

13. 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 oder zusätzliche Hilfe beim Ersatzverfahren benötigen.

Ersetzen Sie die NVMEM-Batterie – FAS2820

Um eine NVMEM-Batterie im System zu ersetzen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem System entfernen, öffnen, die Batterie ersetzen, und das Controller-Modul schließen und ersetzen.

Alle anderen Komponenten im System müssen ordnungsgemäß funktionieren. Andernfalls müssen Sie sich an den entsprechenden Kontakt wenden "NetApp Support".

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=_number_of_hours_down_h`

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Wenn der beeinträchtigte Controller Teil eines HA-Paars ist, deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto -giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Wechseln Sie zu Controller-Modul entfernen.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Schritt 2: Entfernen und öffnen Sie das Controller-Modul

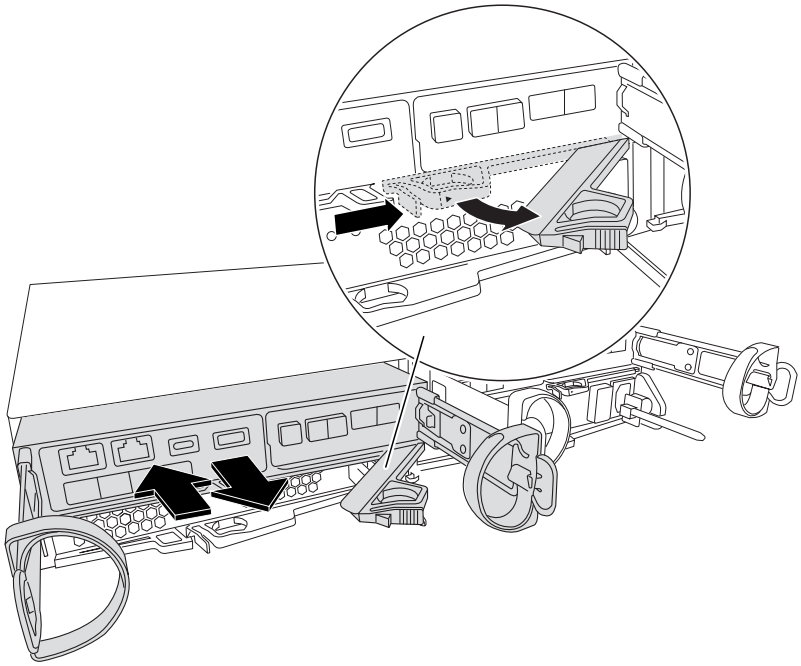
Entfernen und öffnen Sie das Controller-Modul.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.
4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis er sich löst, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie dann mit zwei Händen das Controller-Modul halb aus dem Gehäuse.



5. Überprüfen Sie die NVMEM-LED auf der Rückseite des Controller-Moduls. Suchen Sie nach dem NV-Symbol:

> Die grüne NV-LED auf der Frontplatte beginnt zu blinken, wenn die Stromversorgung vom Controller entfernt wird, wenn sich das System im Status „Warten auf Rückgabe“ befand oder das System nicht übernommen oder ordnungsgemäß angehalten wurde (nicht belegte Daten). Wenn das beeinträchtigte Controller-Modul nicht erfolgreich vom Partner-Controller-Modul übernommen wurde, wenden Sie sich an "NetApp Support"

   - Wenn die grüne NV-Status-LED zu blinken beginnt, wenn das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernt wird:
     - Vergewissern Sie sich, dass der Controller durch das Partner-Controller-Modul eine saubere Übernahme durch das Partner-Controller-Modul hatte oder dass der beeinträchtigte Controller *Warten auf Giveback* anzeigt. Die blinkende LED kann ignoriert werden und Sie können den beeinträchtigten Controller vollständig aus dem Chassis entfernen.
   - Wenn die grüne NV-LED aus ist, können Sie das Entfernen des außer Betrieb genommenen Controllers aus dem Gehäuse abschließen.

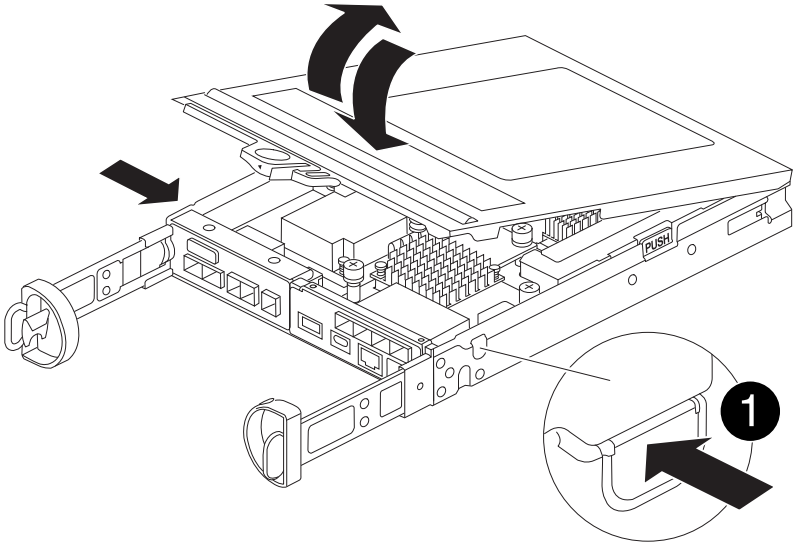
Schritt 3: Ersetzen Sie die NVMEM-Batterie

Entfernen Sie die fehlerhafte NVMEM-Batterie aus dem System und ersetzen Sie sie durch eine neue NVMEM-Batterie.

Schritte

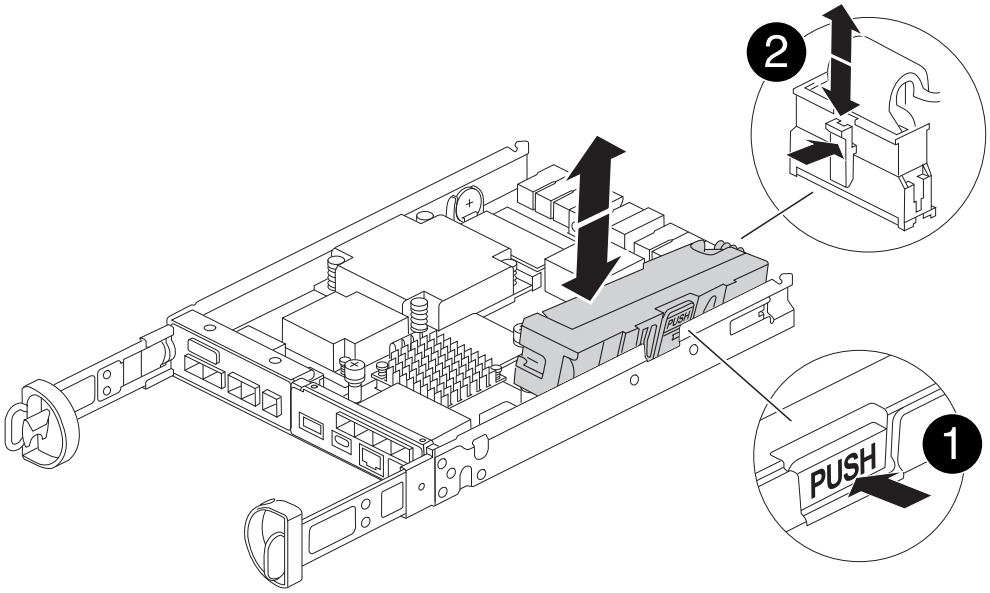
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie das Steuermodul aus dem Gehäuse.
3. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
4. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Moduls drücken, um

die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Modul.



5. Suchen Sie den NVMEM-Akku im Controller-Modul.

   Animation: Ersetzen Sie die NV-Batterie



1	Akkufreigabelasche
2	Batterieanschluss

6. Entfernen Sie die fehlerhafte Batterie aus dem Controller-Modul:
   a. Drücken Sie die blaue Taste an der Seite des Controller-Moduls.
   b. Schieben Sie den Akku nach oben, bis er die Halteklammern freigibt, und heben Sie den Akku aus dem Controller-Modul heraus.
   c. Ziehen Sie den Akku vom Controller-Modul ab

7. Entfernen Sie den Ersatzakku aus der Verpackung.
   Setzen Sie den Ersatzakku ein:
   a. Stecken Sie den Batteriestecker wieder in die Buchse am Controller-Modul.

      Vergewissern Sie sich, dass der Stecker in der Akkubuchse auf der Hauptplatine einrastet.

   b. Ausrichten der Batterie an den Haltehalterungen an der Blechseitenwand.
   c. Schieben Sie den Akku nach unten, bis die Akkuverriegelung einrastet und in die Öffnung an der Seitenwand einrastet.
8. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder ein, und verriegeln Sie sie.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Nachdem Sie die Komponenten im Controller-Modul ausgetauscht haben, setzen Sie sie wieder in das Gehäuse ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.
3. Drehen Sie das Controller-Modul um und richten Sie das Ende an der Öffnung im Gehäuse aus.
4. 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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

5. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

6. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:
   a. 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.

   a. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   b. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.
7. Starten Sie das Controller-Modul neu.

   > Während des Bootens werden möglicherweise die folgenden Eingabeaufforderungen angezeigt:

   - Eine Warnmeldung über eine nicht übereinstimmende System-ID und die Aufforderung, die System-ID

außer Kraft zu setzen.

- Eine Eingabeaufforderung mit einer Warnmeldung, dass Sie beim Aufrufen des Wartungsmodus in einer HA-Konfiguration sicherstellen müssen, dass der gesunde Controller weiterhin ausgefallen ist. Sie können sicher reagieren `y` Um diese Eingabeaufforderungen.

Schritt 5: Automatisches Giveback und AutSupport wiederherstellen

Stellen Sie automatische Giveback und AutoSupport wieder her, wenn sie deaktiviert wurden.

1. Stellen Sie mithilfe der die automatische Rückgabe wieder her `storage failover modify -node local -auto-giveback true` Befehl.
2. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie eine Zusatzkarte - FAS2820

Ersetzen Sie die Mezzanine-Karte, indem Sie die Kabel und alle SFP- und QSFP-Module von der Karte trennen, die fehlerhafte Mezzanine-Karte austauschen und die Karten wieder einsetzen.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden
- Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Animation: Ersetzen Sie die Zusatzkarte

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=_number_of_hours_down_h`

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Wenn der beeinträchtigte Controller Teil eines HA-Paars ist, deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify -node local -auto -giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Wechseln Sie zu Controller-Modul entfernen.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

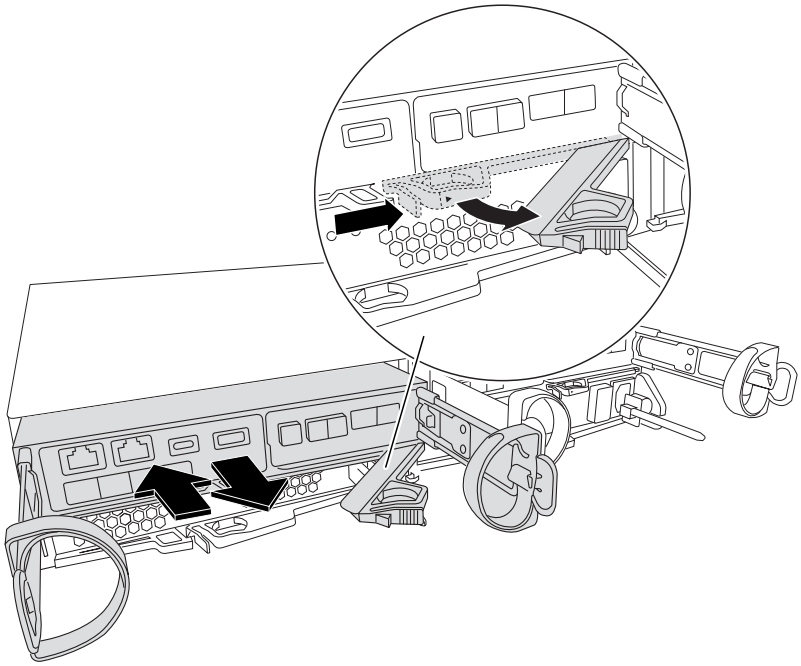
Entfernen Sie das Controller-Modul aus dem System, und entfernen Sie dann die Abdeckung des Controller-Moduls.

Schritte

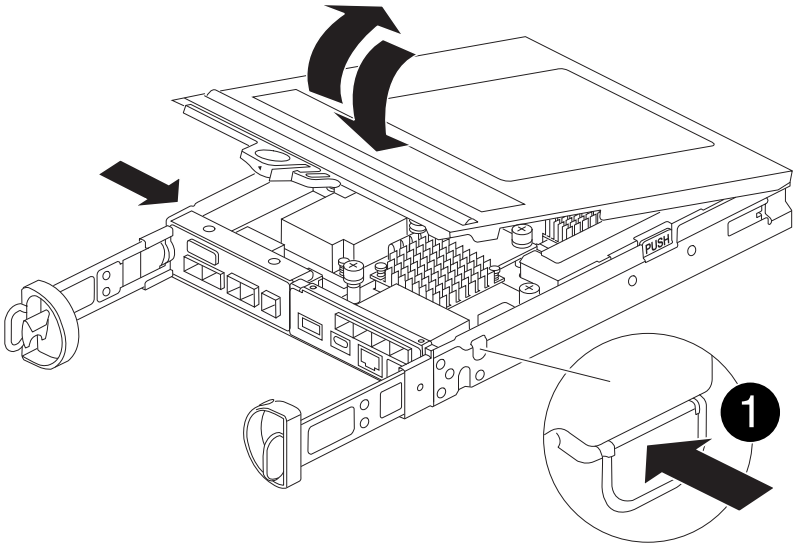
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.
4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



5. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Moduls drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Modul.

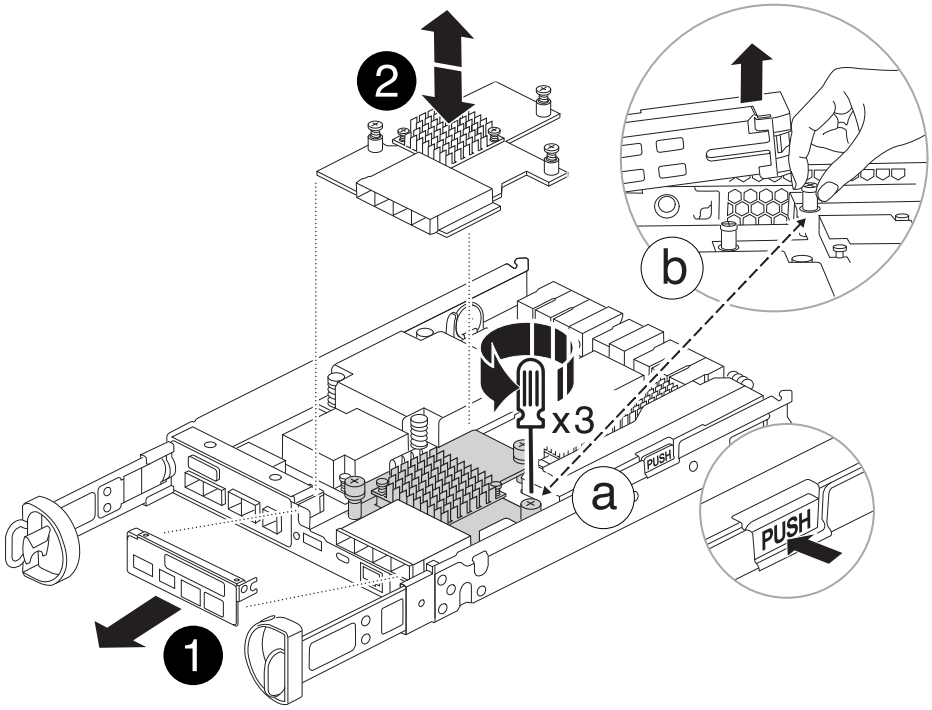


1	Entriegelungstaste der Steuermodulabdeckung

Schritt 3: Ersetzen Sie die Zusatzkarte

Setzen Sie die Zusatzkarte wieder ein.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Mezzanine-Karte mithilfe der folgenden Abbildung oder der FRU-Zuordnung auf dem Controller-Modul:



1	E/A-Platte
2	PCIe-Zusatzkarte

a. Entfernen Sie die E/A-Platte, indem Sie sie gerade aus dem Controller-Modul herausschieben.
b. Lösen Sie die Rändelschrauben auf der Zusatzkarte, und heben Sie die Zusatzkarte gerade nach oben.

> Sie können die Rändelschrauben mit den Fingern oder einem Schraubendreher lösen. Wenn Sie Ihre Finger verwenden, müssen Sie den NV-Akku möglicherweise nach oben drehen, um den Finger besser an der Daumenschraube daneben zu kaufen.

3. Setzen Sie die Zusatzkarte wieder ein:
   a. Richten Sie den Anschluss am Ersatz-Zusatzkartenstecker an der Buchse auf der Hauptplatine aus, und setzen Sie die Karte vorsichtig in den Sockel ein.
   b. Ziehen Sie die drei Rändelschrauben auf der Zusatzkarte fest.
   c. Setzen Sie die E/A-Platte wieder ein.
4. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder ein, und verriegeln Sie sie.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul

Setzen Sie das Controller-Modul wieder ein.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.

3. Drehen Sie das Controller-Modul um und richten Sie das Ende an der Öffnung im Gehäuse aus.
4. Schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig bis zur Hälfte in das System. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie das Controller-Modul vorsichtig bis zur Hälfte in das System.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

5. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

6. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

   a. 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.

   a. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   b. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.

7. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
8. Stellen Sie mithilfe der die automatische Rückgabe wieder her `storage failover modify -node local -auto-giveback true` Befehl.
9. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Austausch eines Netzteils - FAS2820

Beim Austausch eines Netzteils muss das funktionsunbestimmte Netzteil ausgeschaltet, getrennt und entfernt werden. Außerdem muss das Ersatznetzteil installiert, angeschlossen und eingeschaltet werden.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

- Die Netzteile sind redundant und Hot-Swap-fähig.
- Dieses Verfahren ist für den Austausch eines Netzteils nach dem anderen beschrieben.

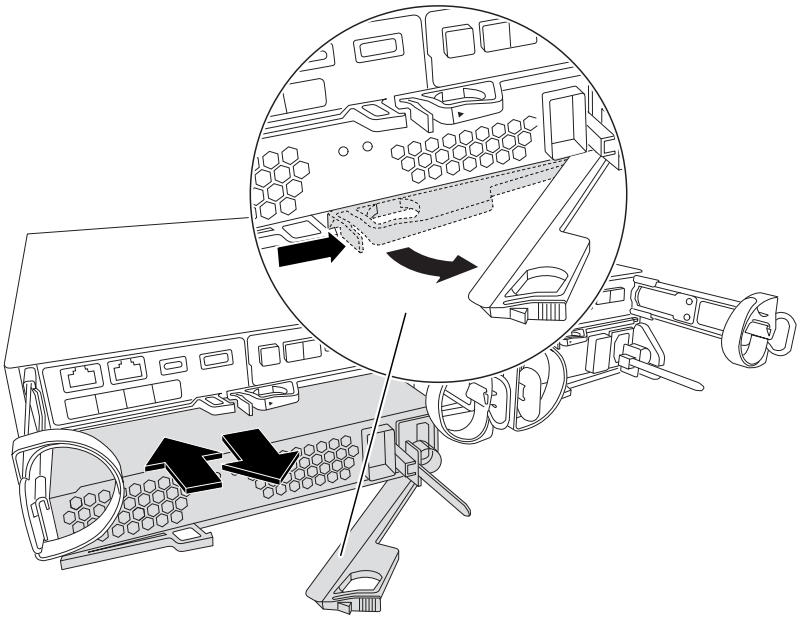
> Als Best Practice empfiehlt es sich, das Netzteil innerhalb von zwei Minuten vom Gehäuse zu ersetzen. Das System funktioniert weiterhin, aber ONTAP sendet Meldungen an die Konsole über das beeinträchtigte Netzteil, bis das Netzteil ersetzt wird.

- Die Netzteile haben einen automatischen Bereich.

Animation: Ersetzen Sie das Netzteil

Schritte

1. Identifizieren Sie das zu ersetzenden Netzteil anhand von Konsolenfehlern oder über die LEDs an den Netzteilen.
2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. 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.
4. Drücken Sie die Verriegelung am Handgriff der Stromversorgungs-Nockenwelle, und öffnen Sie dann den Nockengriff, um das Netzteil vollständig von der Mittelebene zu lösen.



5. 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.

6. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Netzteils in der Stellung aus befindet.
7. 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. Sie können den Anschluss beschädigen.

8. Schließen Sie den Nockengriff, so dass die Verriegelung in die verriegelte Position einrastet und das Netzteil vollständig eingesetzt ist.
9. 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.

   Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, sollte die Status-LED grün leuchten.
10. Schalten Sie das neue Netzteil ein, und überprüfen Sie dann den Betrieb der Aktivitäts-LEDs für das Netzteil.

    Die Netzteil-LEDs leuchten, wenn das Netzteil online geschaltet wird.
11. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie die Echtzeituhr-Batterie - FAS2820

Sie ersetzen den Echtzeituhr-Akku (RTC) im Controller-Modul, sodass die Dienste und Anwendungen Ihres Systems, die von der genauen Zeitsynchronisierung abhängen, weiterhin funktionieren.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden
- Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	**Dann…**
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Schritt 2: Controller-Modul entfernen

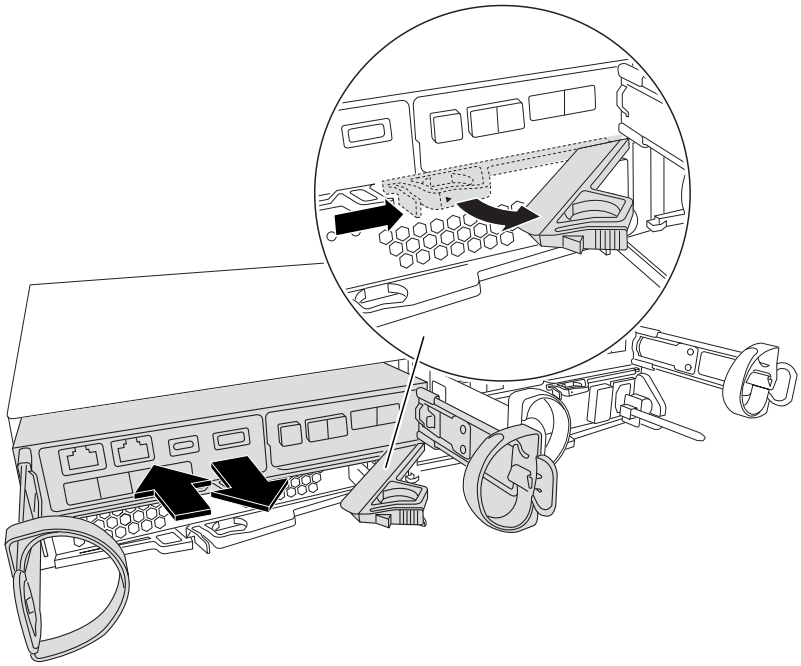
Entfernen Sie das Controller-Modul aus dem System, und entfernen Sie dann die Abdeckung des Controller-Moduls.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

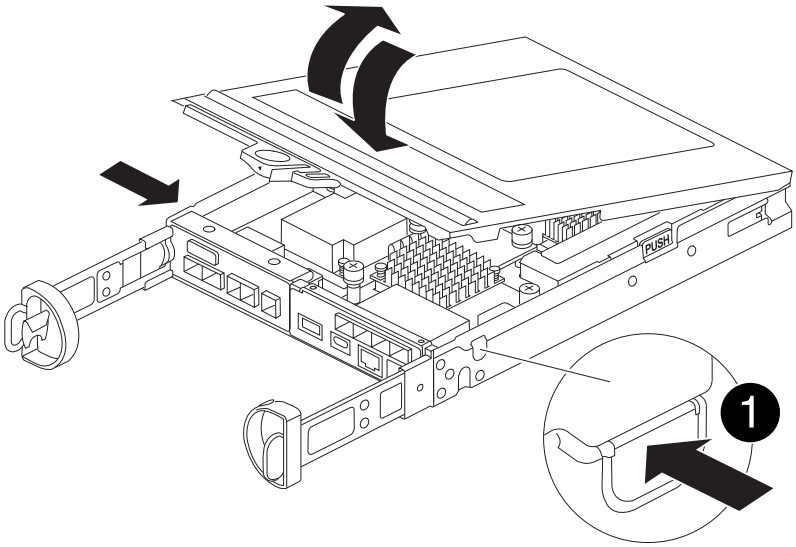
   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

3. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.

4. Drücken Sie die Verriegelung am Nockengriff, bis sie loslässt, öffnen Sie den Nockengriff vollständig, um das Controller-Modul aus der Mittelplatine zu lösen, und ziehen Sie das Controller-Modul anschließend mit zwei Händen aus dem Gehäuse heraus.



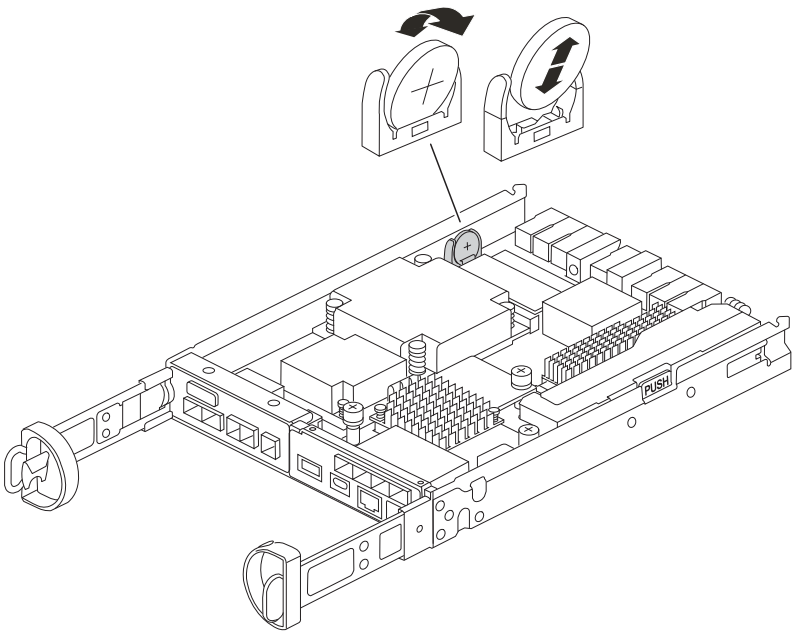
5. Drehen Sie das Controller-Modul um und legen Sie es auf eine flache, stabile Oberfläche.
6. Öffnen Sie die Abdeckung, indem Sie die blauen Tasten an den Seiten des Controller-Moduls drücken, um die Abdeckung zu lösen, und drehen Sie dann die Abdeckung nach oben und von dem Controller-Modul.



Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie

Tauschen Sie die RTC-Batterie aus, indem Sie sie in der Steuerung einsetzen und die entsprechenden Schritte befolgen.

Animation - Ersetzen der RTC-Batterie



1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie den RTC-Akku.
3. Schieben Sie den Akku vorsichtig von der Halterung weg, drehen Sie ihn vom Halter weg, und heben Sie ihn dann aus der Halterung.

> Beachten Sie die Polarität der Batterie, während Sie sie aus dem Halter entfernen. Der Akku ist mit einem Pluszeichen gekennzeichnet und muss korrekt in der Halterung positioniert werden. Ein Pluszeichen in der Nähe des Halters zeigt an, wie der Akku positioniert werden soll.

4. Entfernen Sie den Ersatzakku aus dem antistatischen Versandbeutel.
5. Suchen Sie den leeren Batteriehalter im Controller-Modul.
6. Notieren Sie die Polarität der RTC-Batterie, und setzen Sie sie anschließend in den Halter ein, indem Sie die Batterie schräg kippen und nach unten drücken.
7. Überprüfen Sie die Batterie visuell, um sicherzustellen, dass sie vollständig in den Halter eingebaut ist und die Polarität korrekt ist.
8. Bringen Sie die Controller-Abdeckung wieder an.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu

Installieren Sie das Controller-Modul neu, und starten Sie es bis zur LOADER-Eingabeaufforderung.

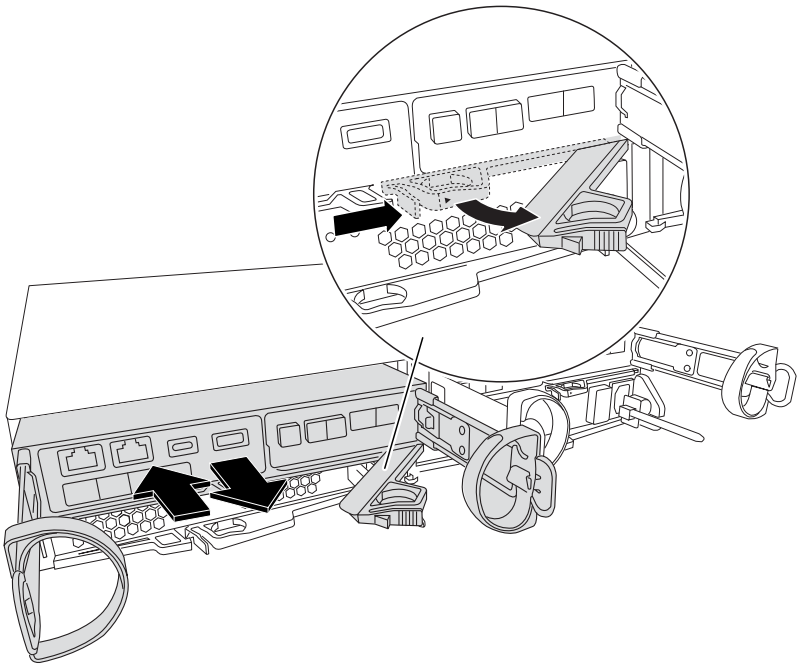
1. Drehen Sie das Controller-Modul um und richten Sie das Ende an der Öffnung im Gehäuse aus.
2. Schieben Sie das Controller-Modul vorsichtig bis zur Hälfte in das System. Richten Sie das Ende des Controller-Moduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und drücken Sie das Controller-Modul vorsichtig bis zur Hälfte in das System.

   Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

4. Wenn die Netzteile nicht angeschlossen waren, schließen Sie sie wieder an, und setzen Sie die Netzkabelhalter wieder ein.
5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:



1. 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.

2. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
3. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.
4. Schließen Sie die Stromkabel wieder an die Netzteile und an die Stromquellen an, und schalten Sie dann den Netzstrom ein, um den Bootvorgang zu starten.
5. Halten Sie den Controller an der LOADER-Eingabeaufforderung an.

Schritt 5: Stellen Sie die Uhrzeit/das Datum nach dem Austausch der RTC-Batterie ein

1. Uhrzeit und Datum auf dem Controller zurücksetzen:
   a. Prüfen Sie Datum und Uhrzeit auf dem gesunden Controller mit dem `show date` Befehl.
   b. Überprüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Ziel-Controller die Zeit und das Datum.
   c. Ändern Sie bei Bedarf das Datum mit dem `set date mm/dd/yyyy` Befehl.
   d. Stellen Sie bei Bedarf die Uhrzeit in GMT mithilfe des ein `set time hh:mm:ss` Befehl.
   e. Bestätigen Sie Datum und Uhrzeit auf dem Ziel-Controller.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren und den Controller neu zu starten.
3. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
4. Stellen Sie mithilfe der die automatische Rückgabe wieder her `storage failover modify -node local -auto-giveback true` Befehl.
5. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Wichtige Spezifikationen für FAS2820

Im Folgenden finden Sie ausgewählte Spezifikationen für das FAS2820 Speichersystem in einem einzelnen Hochverfügbarkeitspaar. Die vollständigen Spezifikationen für dieses Speichersystem finden Sie im NetApp Hardware Universe (HWU).

Wichtige Spezifikationen für FAS2820

- Plattformkonfiguration: FAS2820 Single Chassis HA Pair
- Max. Rohkapazität: 3,1680 PB
- Arbeitsspeicher: 128.0000 GB
- Formfaktor: 2U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern und 12 Laufwerkssteckplätzen
- ONTAP -Version: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe-Erweiterungssteckplätze: 4
- Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.13.1RC1

Skalierungsmaxima

- Typ: NAS; HA-Paare: 12; Rohkapazität: 38,0 PB / 33,8 PiB; Max. Speicher: 1536 GB
- Typ: SAN; HA-Paare: 6; Rohkapazität: 19,0 PB / 16,9 PiB; Max. Speicher: 768 GB
- Typ: HA-Paar; Rohkapazität: 3,2 PB / 2,8 PiB; Max. Speicher: 128.0000

E/A

Integrierte E/A

- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 4
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 4

Gesamt-E/A

- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 12

- Protokoll: Ethernet 10 Gbit/s; Ports: 8
- Protokoll: FC 32 Gbit/s; Ports: 8
- Protokoll: NVMe/FC 32 Gbit/s; Ports: 8
- Anschlüsse: 0
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 4

Verwaltungsports

- Protokoll: Ethernet 1 Gbit/s; Ports: 2
- Protokoll: RS-232 115 Kbps; Ports: 4
- Protokoll: USB 600 Mbit/s; Anschlüsse: 2

Speichernetzwerke werden unterstützt

- CIFS
- FC
- FCoE
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NVMe/TCP
- S3
- S3 mit NAS
- KMU 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- KMU 3.0
- KMU 3.1
- SMB 3.1.1

Systemumgebungsspezifikationen

- Typische Leistung: 1815 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 2339 BTU/h
- Gewicht: 57.2 lb 25.9 kg
- Höhe: 2U
- Breite: 19 Zoll, IEC-Rack-kompatibel (17,6 Zoll, 44,7 cm)
- Tiefe: 20,0 Zoll (25,1 Zoll mit Kabelführungshalterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft), 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustisches Rauschen: Angegebene Schallleistung (LwAd): 7,8 Schalldruck (LpAm) (in der Nähe): 68,4 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hochverfügbarkeit

- Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle
- Redundante Hot-Swap-fähige Controller
- Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile
- SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Regale

FAS8300 und FAS8700 Systeme

Installation und Einrichtung

Starten Sie hier: Wählen Sie Ihre Installation und Setup-Erfahrung

Für die meisten Konfigurationen stehen Ihnen verschiedene Content-Formate zur Verfügung.

- "Schnelle Schritte"

  Eine druckbare PDF-Datei mit Schritt-für-Schritt-Anweisungen mit Live-Links zu zusätzlichen Inhalten.

- "Videoschritte"

  Video Schritt-für-Schritt-Anleitungen.

- "Detaillierte Schritte"

  Schritt-für-Schritt-Anleitungen mit Live-Links zu weiteren Inhalten

Informationen zu MetroCluster-Konfigurationen finden Sie unter:

- "MetroCluster IP-Konfiguration installieren"
- "MetroCluster Fabric-Attached-Konfiguration installieren"

Kurzübersicht – FAS8300 und FAS8700

In diesem Handbuch finden Sie eine grafische Anleitung für eine typische Installation Ihres Systems, von Rack und Verkabelung bis zur Inbetriebnahme des Systems. Wenn Sie mit der Installation von NetApp Systemen vertraut sind, lesen Sie diesen Leitfaden.

Öffnen Sie das PDF-Poster *Installations- und Setup-Anleitung*:

"Installations- und Setup-Anleitung für FAS8300 und FAS8700"

Video Steps – FAS8300 und FAS8700

Das folgende Video zeigt, wie Sie Ihr neues System installieren und verkabeln.

Animation – FAS8300 und FAS8700 – Installations- und Setup-Anleitung

Detaillierter Leitfaden – FAS8300 und FAS8700

Dieser Leitfaden enthält detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Installation eines typischen NetApp Systems. In diesem Handbuch finden Sie weitere detaillierte Installationsanweisungen.

Schritt 1: Installation vorbereiten

Um Ihr System zu installieren, müssen Sie ein Konto erstellen, das System registrieren und Lizenzschlüssel abrufen. Außerdem müssen Sie die entsprechende Anzahl und den entsprechenden Kabeltyp für Ihr System inventarisieren und bestimmte Netzwerkinformationen erfassen.

Sie müssen Zugriff auf das Hardware Universe haben, um Informationen zu den Standortanforderungen sowie zusätzliche Informationen über Ihr konfiguriertes System zu erhalten. Möglicherweise möchten Sie auch Zugriff auf die Versionshinweise für Ihre Version von ONTAP haben, um weitere Informationen zu diesem System zu erhalten.

"NetApp Hardware Universe"

"Finden Sie die Versionshinweise für Ihre Version von ONTAP 9"

Folgendes müssen Sie an Ihrer Website angeben:

- Rack-Platz für das Storage-System
- Kreuzschlitzschraubendreher #2
- Zusätzliche Netzwerkkabel zum Anschließen des Systems an den Netzwerk-Switch und Laptop oder die Konsole über einen Webbrowser

Schritte

1. Packen Sie den Inhalt aller Boxen aus.
2. Notieren Sie die Seriennummer des Systems von den Controllern.

3. Notieren Sie sich die Anzahl und die Kabeltypen, die Sie erhalten haben.

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 die "NetApp Hardware Universe" Um das Kabel zu lokalisieren und dessen Verwendung zu identifizieren.

Kabeltyp…	Teilenummer und Länge	Steckverbinder typ	Für…
100-GbE-Kabel (QSF(28)	X6211A-05 (112-00595), 0,5 m X6211A-1 (112-00573), 1 m X6211A-2 (112-00574), 2 m X6211A-5 (112-00574), 5 m		Storage-, Cluster Interconnect/HA- und Ethernet-Daten (abhängig von der Reihenfolge
25 GbE-Kabel (SFP28s)	X66240-2 (112-00598), 2 m X66240-5 (112-00639), 5 m		GbE-Netzwerkverbindung (auftragsabhängig)
32 Gbit FC (SFP+ Op)	X66250-2 (112-00342), 2 m X66250-5 (112-00344), 5 m X66250-15 (112-00346), 15 m		FC-Netzwerkverbindung
Speicherkabel	X66030A (112-00435), 0,5 m X66031A (112-00436), 1 m X66032A (112-00437), 2 m X66033A (112-00438), 3 m		Kabel Mini-SAS HD auf Mini-SAS HD (auftragsabhängig)
Optische Kabel	X66250-2-N-C (112-00342)		16 GB FC oder 25 GbE Kabel für Mezzanine-Karten (abhängig von der Bestellung)
RJ-45 (je nach Bestellung)	X6585-R6 (112-00291), 3 m X6562-R6 (112-00196), 5 m		Managementnetzwerk
Micro-USB-Konsolenkabel	Keine Angabe		Verbindung über die Konsole, die während der Software-Einrichtung verwendet wird, wenn Laptop oder Konsole die Netzwerkerkennung nicht unterstützt.
Stromkabel	Keine Angabe		System einschalten

4. Lesen Sie den *NetApp Leitfaden zur ONTAP-Konkuratierung* und sammeln Sie die in diesem Leitfaden

aufgeführten Informationen.

"ONTAP Konfigurationsleitfaden"

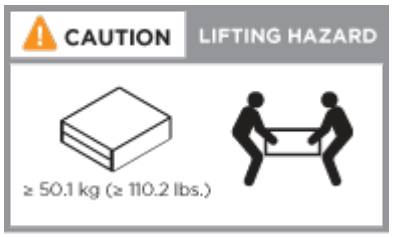
Schritt 2: Installieren Sie die Hardware

Sie müssen das System je nach Bedarf in einem 4-Säulen-Rack oder NetApp Systemschrank installieren.

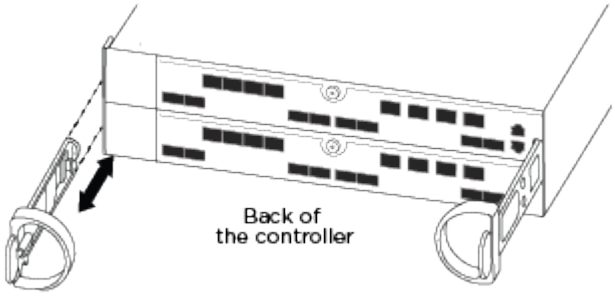
Schritte

1. Installieren Sie die Schienensatz nach Bedarf.
2. Installieren und sichern Sie das System anhand der im Schienensatz enthaltenen Anweisungen.

> Sie müssen sich der Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit dem Gewicht des Systems bewusst sein.



3. Schließen Sie Kabelmanagement-Geräte (wie abgebildet) an.



4. Bringen Sie die Blende auf die Vorderseite des Systems an.

Schritt 3: Controller mit Ihrem Netzwerk verbinden

Sie können die Controller mithilfe der Switch-freien Cluster-Methode mit zwei Nodes oder des Cluster Interconnect-Netzwerks mit dem Netzwerk verkabeln.

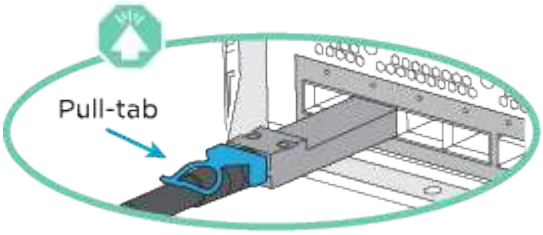
> Wenn die Port-Etiketten auf der Karte nicht sichtbar sind, überprüfen Sie die Ausrichtung der Karteninstallation (der PCIe-Steckersockel befindet sich auf der linken Seite des Kartensteckplatzes in den A400 und FAS8300/8700), und suchen Sie dann nach der Karte, und suchen Sie im nach der Teilenummer "NetApp Hardware Universe" Für eine Grafik der Blende, in der die Port-Bezeichnungen angezeigt werden. Die Teilenummer der Karte kann über gefunden werden `sysconfig -a` Befehl oder auf der Packliste des Systems.

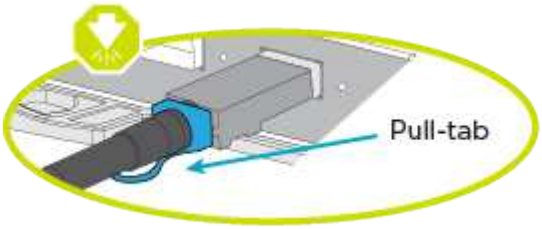
Option 1: Verkabeln eines 2-Node-Clusters ohne Switches

Die optionalen Daten-Ports, optionalen NIC-Karten und Management-Ports der Controller-Module werden mit Switches verbunden. Die Cluster Interconnect- und HA-Ports sind an beiden Controller-Modulen verkabelt.

Sie müssen sich an den Netzwerkadministrator wenden, um Informationen über das Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.

Achten Sie beim Einsetzen der Kabel in die Anschlüsse darauf, die Richtung der Kabelabziehlaschen zu überprüfen. Die Kabelabziehlaschen sind für alle Onboard-Ports und nach unten für Erweiterungskarten (NIC) vorgesehen.



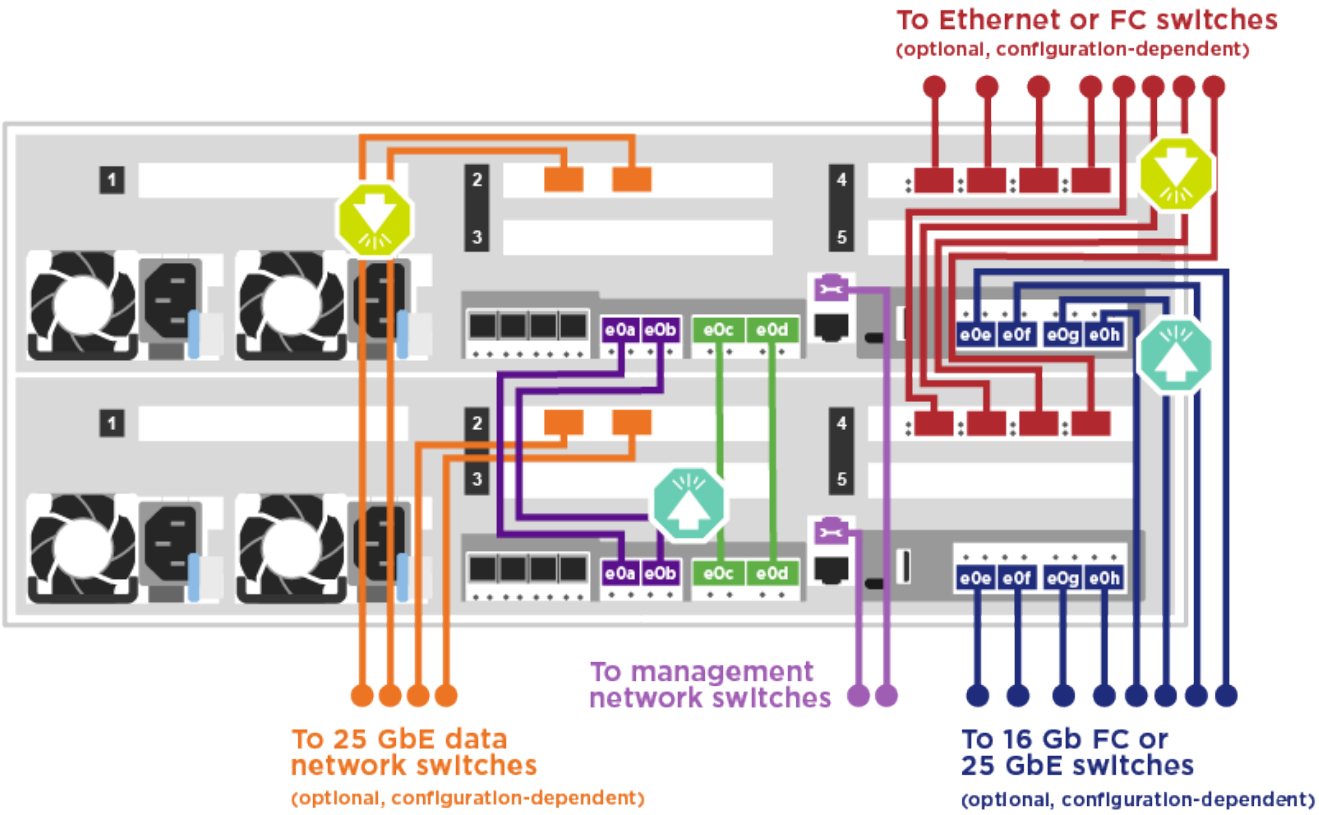


Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Schritte

1. Verwenden Sie die Animation oder Abbildung, um die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches abzuschließen:

   Animation – 2-Node-Cluster-Verkabelung ohne Switches



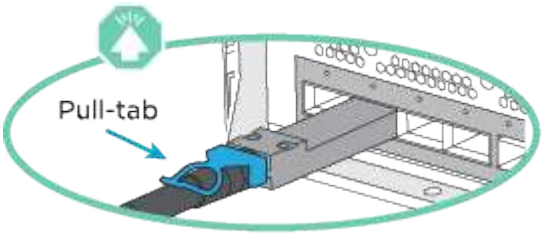
2. Gehen Sie zu Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln Anleitung zur Verkabelung des Festplatten-Shelf

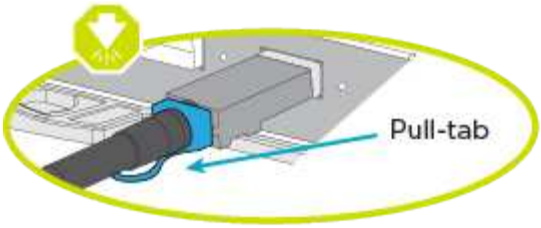
Option 2: Kabel ein geschalteter Cluster

Die optionalen Daten-Ports, optionale NIC-Karten, Mezzanine-Karten und Management-Ports der Controller-Module sind mit den Switches verbunden. Die Cluster Interconnect- und HA-Ports sind mit dem Cluster/HA-Switch verbunden.

Sie müssen sich an den Netzwerkadministrator wenden, um Informationen über das Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.

Achten Sie beim Einsetzen der Kabel in die Anschlüsse darauf, die Richtung der Kabelabziehlaschen zu überprüfen. Die Kabelabziehlaschen sind für alle Onboard-Ports und nach unten für Erweiterungskarten (NIC) vorgesehen.



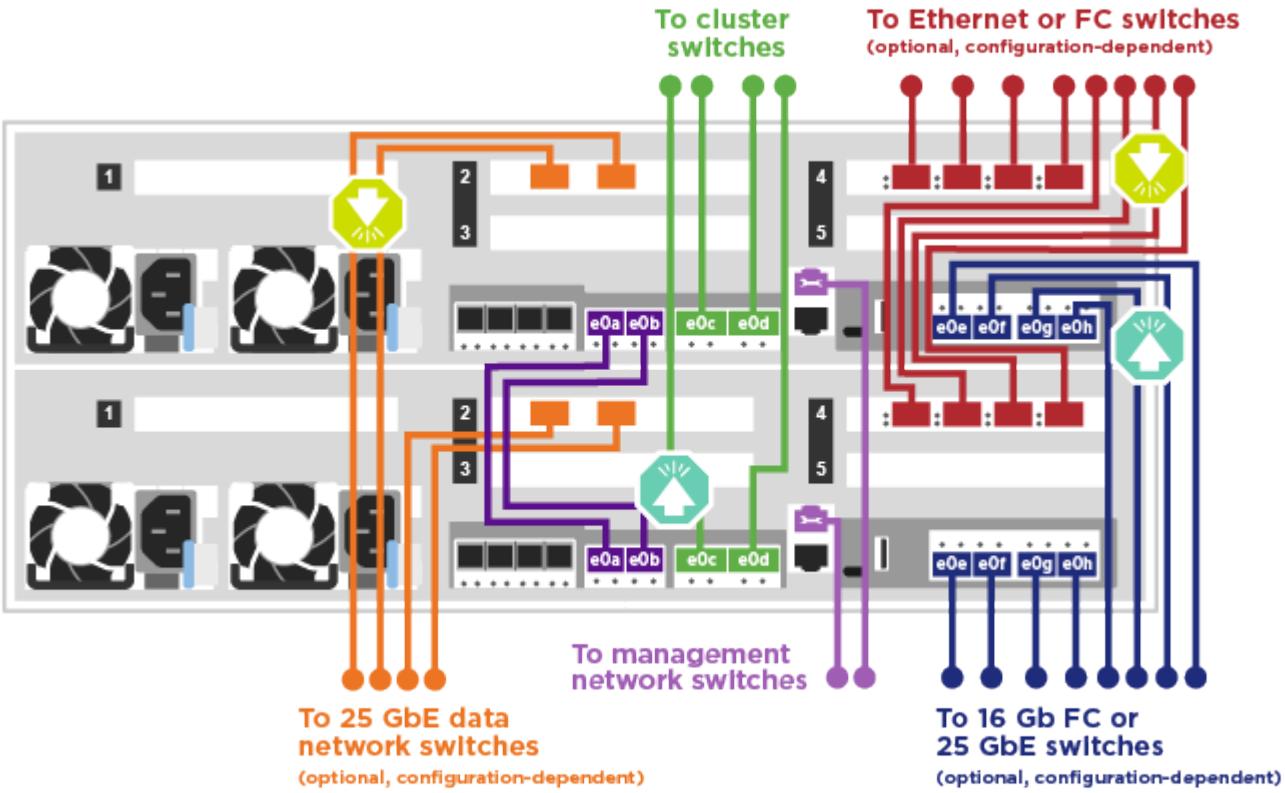


Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Schritte

1. Verwenden Sie die Animation oder Abbildung, um die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches abzuschließen:

   Animation - Switch Cluster Verkabelung



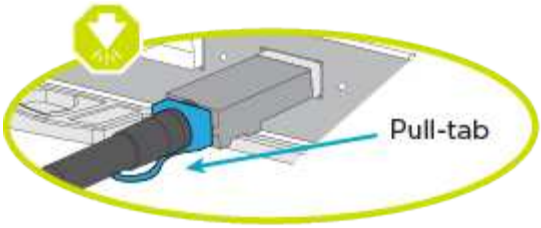
2. Gehen Sie zu Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln Anleitung zur Verkabelung des Festplatten-Shelf

Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln

Option 1: Controller mit SAS-Laufwerk-Shelfs verkabeln

Sie müssen jeden Controller mit den IOM-Modulen an beiden SAS-Laufwerk-Shelfs verkabeln.

Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen. Die Kabelabziehlasche für das DS224-C ist nach unten.

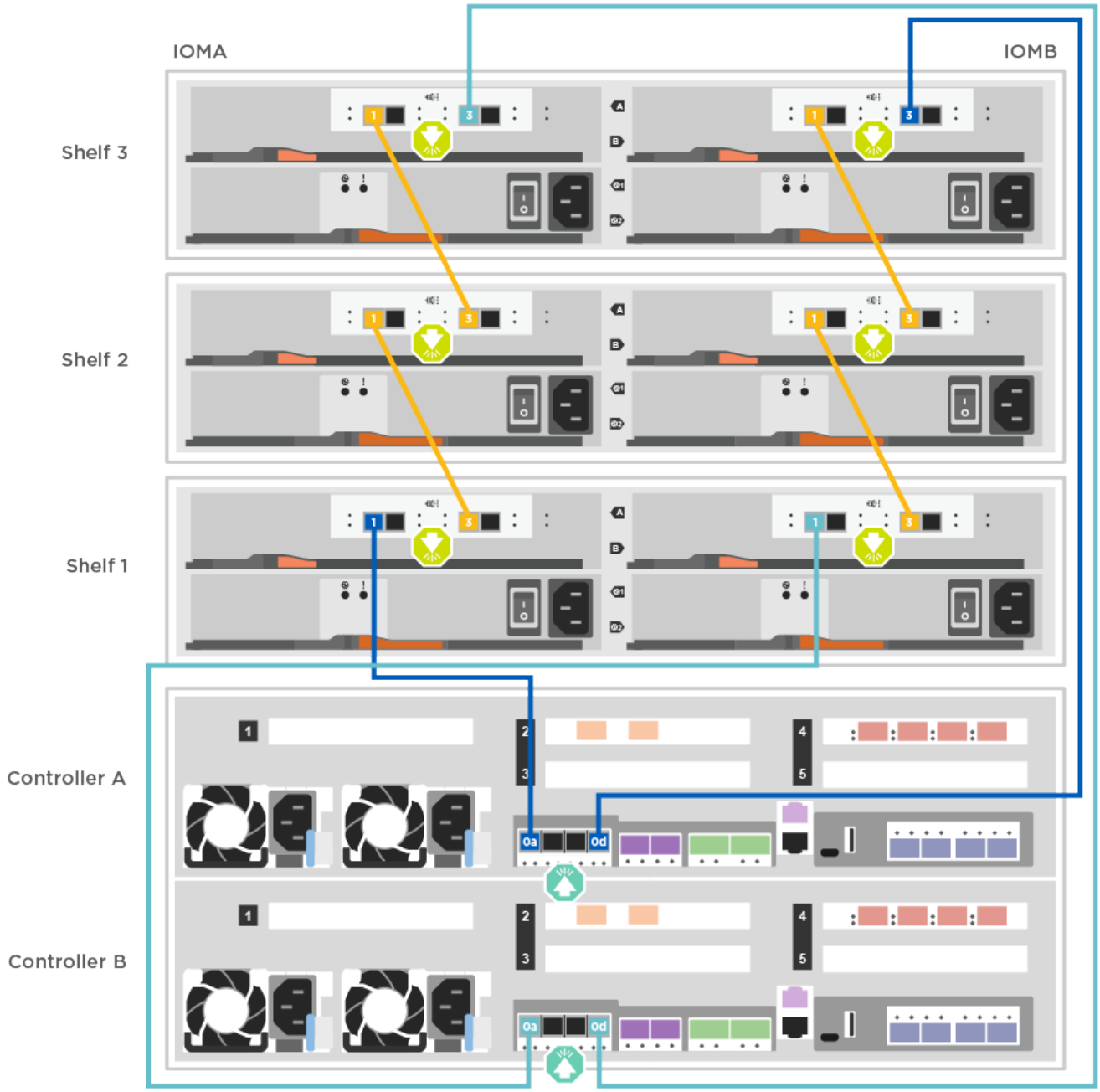


Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Schritte

1. Verwenden Sie die folgende Animation oder Illustration, um Ihre Controller mit zwei Laufwerk-Shelfs zu verkabeln.

   Animation – Verkabeln Sie die Controller mit SAS-Laufwerk-Shelfs



2. Gehen Sie zu Schritt 5: System-Setup und -Konfiguration abschließen Zum Abschließen der Einrichtung und Konfiguration des Systems.

Schritt 5: System-Setup und -Konfiguration abschließen

Die Einrichtung und Konfiguration des Systems kann mithilfe der Cluster-Erkennung nur mit einer Verbindung zum Switch und Laptop abgeschlossen werden. Sie können auch direkt eine Verbindung zu einem Controller im System herstellen und dann eine Verbindung zum Management Switch herstellen.

Option 1: Abschluss der Systemeinrichtung und -Konfiguration bei aktivierter Netzwerkerkennung

Wenn die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist, können Sie das System mit der automatischen Cluster-Erkennung einrichten und konfigurieren.

Schritte

1. Mithilfe der folgenden Animation können Sie eine oder mehrere Laufwerk-Shelf-IDs festlegen:

   Animation: Legen Sie die Festplatten-Shelf-IDs fest

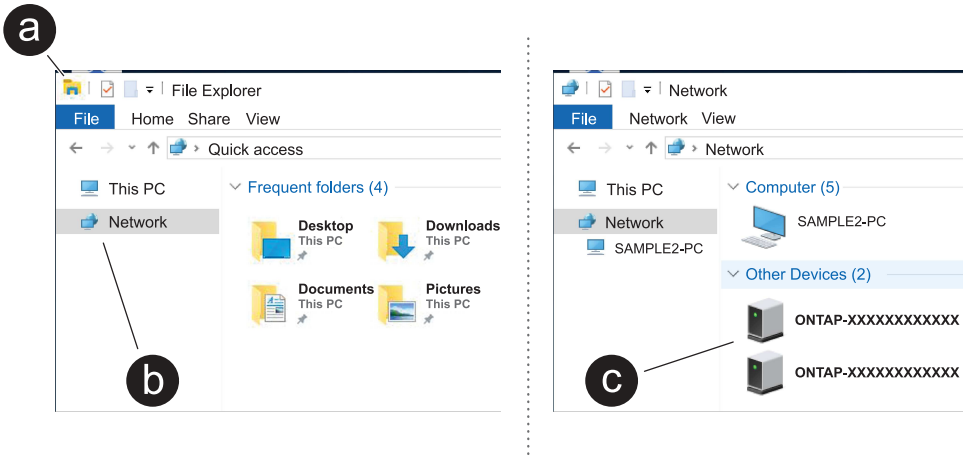
2. Schließen Sie die Stromkabel an die Controller-Netzteile an, und schließen Sie sie dann an Stromquellen auf verschiedenen Stromkreisen an.
3. Stellen Sie sicher, dass die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist.

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Notebooks.

4. Schließen Sie Ihren Laptop mithilfe der folgenden Animation an den Management-Switch an.

   Animation - Verbinden Sie Ihren Laptop mit dem Management-Switch

5. Wählen Sie ein ONTAP-Symbol aus, um es zu ermitteln:



   a. Öffnen Sie Den Datei-Explorer.
   b. Klicken Sie im linken Fensterbereich auf **Netzwerk**, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Aktualisieren**.
   c. Doppelklicken Sie auf das ONTAP-Symbol, und akzeptieren Sie alle auf dem Bildschirm angezeigten Zertifikate.

   > XXXXX ist die Seriennummer des Systems für den Ziel-Node.

   System Manager wird geöffnet.

6. Mit der systemgesteuerten Einrichtung konfigurieren Sie das System anhand der im *NetApp ONTAP Configuration Guide* erfassten Daten.

   "ONTAP Konfigurationsleitfaden"

7. Richten Sie Ihr Konto ein und laden Sie Active IQ Config Advisor herunter:
   a. Melden Sie sich bei Ihrem bestehenden Konto an oder erstellen Sie ein Konto.

      "NetApp Support-Registrierung"

   b. Registrieren Sie das System.

"NetApp Produktregistrierung"

c. Laden Sie Active IQ Config Advisor herunter.

"NetApp Downloads: Config Advisor"

8. Überprüfen Sie den Systemzustand Ihres Systems, indem Sie Config Advisor ausführen.
9. Nachdem Sie die Erstkonfiguration abgeschlossen haben, finden Sie unter "ONTAP 9-Dokumentation" Informationen zum Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Option 2: Abschluss der Systemeinrichtung und -Konfiguration, falls die Netzwerkerkennung nicht aktiviert ist

Wenn die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop nicht aktiviert ist, müssen Sie die Konfiguration und das Setup mit dieser Aufgabe abschließen.

Schritte

1. Laptop oder Konsole verkabeln und konfigurieren:
   a. Stellen Sie den Konsolenport des Laptops oder der Konsole auf 115,200 Baud mit N-8-1 ein.

   > Informationen zur Konfiguration des Konsolenport finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Laptops oder der Konsole.

   b. Verbinden Sie das Konsolenkabel mit dem Laptop oder der Konsole über das im Lieferumfang des Systems mitgelieferte Konsolenkabel, und verbinden Sie dann den Laptop mit dem Management Switch im Management-Subnetz.
   c. Weisen Sie dem Laptop oder der Konsole eine TCP/IP-Adresse zu. Verwenden Sie dabei eine Adresse, die sich im Management-Subnetz befindet.
2. Mithilfe der folgenden Animation können Sie eine oder mehrere Laufwerk-Shelf-IDs festlegen:

   Animation: Legen Sie die Festplatten-Shelf-IDs fest

3. Schließen Sie die Stromkabel an die Controller-Netzteile an, und schließen Sie sie dann an Stromquellen auf verschiedenen Stromkreisen an.

   FAS8300 und FAS8700 dargestellt.

   Animation - Schalten Sie die Controller ein

   > Das erste Booten kann bis zu acht Minuten dauern.

4. Weisen Sie einem der Nodes eine erste Node-Management-IP-Adresse zu.

Wenn das Managementnetzwerk DHCP enthält…	Dann…
Konfiguriert	Notieren Sie die IP-Adresse, die den neuen Controllern zugewiesen ist.

Wenn das Managementnetzwerk DHCP enthält…	Dann…
Nicht konfiguriert	a. Öffnen Sie eine Konsolensitzung mit PuTTY, einem Terminalserver oder dem entsprechenden Betrag für Ihre Umgebung. Überprüfen Sie die Online-Hilfe Ihres Laptops oder Ihrer Konsole, wenn Sie nicht wissen, wie PuTTY konfiguriert werden soll. b. Geben Sie die Management-IP-Adresse ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

5. Konfigurieren Sie das Cluster unter System Manager auf Ihrem Laptop oder Ihrer Konsole:
   a. Rufen Sie die Node-Management-IP-Adresse im Browser auf.

      Das Format für die Adresse ist https://x.x.x.x.

   b. Konfigurieren Sie das System mit den im *NetApp ONTAP Configuration Guide* erfassten Daten.

      "ONTAP Konfigurationsleitfaden"

6. Richten Sie Ihr Konto ein und laden Sie Active IQ Config Advisor herunter:
   a. Melden Sie sich bei Ihrem bestehenden Konto an oder erstellen Sie ein Konto.

      "NetApp Support-Registrierung"

   b. Registrieren Sie das System.

      "NetApp Produktregistrierung"

   c. Laden Sie Active IQ Config Advisor herunter.

      "NetApp Downloads: Config Advisor"

7. Überprüfen Sie den Systemzustand Ihres Systems, indem Sie Config Advisor ausführen.
8. Nachdem Sie die Erstkonfiguration abgeschlossen haben, finden Sie unter "ONTAP 9-Dokumentation" Informationen zum Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Wartung

Wartung von FAS8300 und FAS8700 Hardware

Warten Sie die Hardware Ihres FAS8300 und FAS8700 Speichersystems, um langfristige Zuverlässigkeit und optimale Leistung zu gewährleisten. Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten durch, z. B. den Austausch defekter Komponenten, um Ausfallzeiten und Datenverlust zu vermeiden.

Bei den Wartungsverfahren wird davon ausgegangen, dass das Speichersystem FAS8300 und FAS8700

bereits als Speicherknoten in der ONTAP Umgebung bereitgestellt wurde.

Systemkomponenten

Für die Speichersysteme FAS8300 und FAS8700 können Sie Wartungsvorgänge an den folgenden Komponenten durchführen.

"Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Während der automatischen Wiederherstellung ruft das Speichersystem das Boot-Image vom Partnerknoten ab und führt automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus, um das Image auf Ihrem Ersatz-Boot-Medium zu installieren. Die automatische Wiederherstellung des Bootmediums wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .
"Bootmedium - manuelle Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Bei der manuellen Wiederherstellung starten Sie das Speichersystem von einem USB-Laufwerk und stellen das Dateisystem-Image und die Konfiguration manuell wieder her. Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" .
"Caching-Modul"	Sie müssen das Caching-Modul des Controllers ersetzen, wenn Ihr System eine einzelne AutoSupport-Meldung (ASUP) registriert, dass das Modul offline gegangen ist.
"Chassis"	Das Chassis ist das physische Gehäuse, in dem alle Controller-Komponenten wie Controller-/CPU-Einheit, Stromversorgung und I/O-Vorgänge untergebracht sind
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Er steuert die Laufwerke und implementiert die ONTAP-Funktionen.
"DIMM"	Sie müssen ein DIMM (Dual-Inline-Speichermodul) ersetzen, wenn ein Speicherfehler vorliegt oder ein ausgefallenes DIMM vorliegt.
"Ventilator"	Der Lüfter kühlt den Controller.
"NVDIMM"	Das NVDIMM (Non-Volatile Dual in-Line Memory Module) verwaltet die Datenübertragung vom flüchtigen Speicher zum nichtflüchtigen Speicher und bewahrt die Datenintegrität im Falle eines Stromausfalls oder Systemabschalts.
"NVDIMM-Batterie"	Eine NVDIMM-Batterie ist für die Aufrechterhaltung der Stromversorgung des NVDIMM-Moduls verantwortlich.

"PCIe-Karte und Riser"	Eine PCIe-Karte (Peripheral Component Interconnect Express) ist eine Erweiterungskarte, die in den PCIe-Steckplatz auf der Hauptplatine oder in Riser-Karten eingesteckt wird, die in die Hauptplatine eingesteckt sind.
"Stromversorgung"	Ein Netzteil stellt eine redundante Stromversorgung in einem Controller Shelf bereit.
"Akku in Echtzeit"	Eine Echtzeituhr-Batterie bewahrt die Systemdaten und -Uhrzeitinformationen, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung

Automatisierter Wiederherstellungsworkflow für Bootmedien – FAS8300 und FAS8700

Bei der automatischen Wiederherstellung des Boot-Images erkennt und wählt das System automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus. Es verwendet das Boot-Image auf dem Partnerknoten, um ONTAP auf dem Ersatz-Boot-Medium in Ihrem FAS8300 oder FAS8700 Speichersystem neu zu installieren.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Überprüfen Sie zunächst die Anforderungen für den Austausch, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, lassen Sie das System das Image wiederherstellen und überprüfen Sie die Systemfunktionalität.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"**

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch von Boot-Medien.

2. **"Fahren Sie den Controller herunter"**

Fahren Sie den Controller in Ihrem Storage-System herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

3. **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem Controllermodul und installieren Sie das Ersatz-Startmedium.

4. **"Stellen Sie das Image auf dem Startmedium wieder her"**

Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Controller wieder her.

5. **"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"**

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp

zurück.

Voraussetzungen für die automatische Wiederherstellung von Bootmedien – FAS8300 und FAS8700

Bevor Sie das Bootmedium in Ihrem FAS8300 oder FAS8700 austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob Sie über das richtige Ersatz-Bootmedium verfügen, die Bestätigung, dass der e0S-Port (e0M Wrench) am beeinträchtigten Controller nicht fehlerhaft ist, und die Feststellung, ob Onboard Key Manager (OKM) oder External Key Manager (EKM) aktiviert ist.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

- Sie müssen die ausgefallene Komponente durch eine FRU-Ersatz-Komponente ersetzen, die dieselbe Kapazität hat wie Sie von NetApp erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass der e0M-Anschluss (Schraubenschlüssel) am beeinträchtigten Controller angeschlossen und nicht fehlerhaft ist.

  Der e0M-Port wird während des automatisierten Boot-Wiederherstellungsprozesses zur Kommunikation zwischen den beiden Controllern verwendet.

- Für OKM benötigen Sie die clusterweite Passphrase und auch die Sicherungsdaten.
- Für EKM benötigen Sie Kopien der folgenden Dateien vom Partnerknoten:
  - Datei /cfcard/kmip/servers.cfg.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/Client.crt.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/client.key.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/CA.pem.
- Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:
  - Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
  - Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Wie es weiter geht

Nachdem Sie die Anforderungen für die Startmedien überprüft haben, können Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Fahren Sie den Controller für die automatische Wiederherstellung des Bootmediums herunter – FAS8300 und FAS8700

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller in Ihrem FAS8300 oder FAS8700 Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität beim Austausch des Startmediums sicherzustellen.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und

gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Wie es weiter geht

Nach dem Herunterfahren des außer Betrieb genommenen Controllers, Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Startmedium für die automatische Startwiederherstellung – FAS8300 und FAS8700

Das Bootmedium in Ihrem FAS8300 oder FAS8700 System speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen und Öffnen des Controllermoduls, das Entfernen des beschädigten Startmediums, das Installieren des Ersatz-Startmediums im Controllermodul und die anschließende Neuinstallation des Controllermoduls.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Das Startmedium befindet sich im Controllermodul unter dem Luftkanal und ist zugänglich, indem das Controllermodul aus dem System entfernt wird.

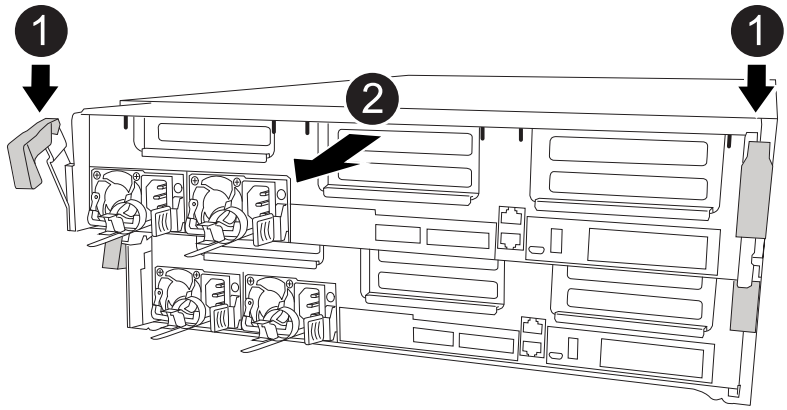
Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.

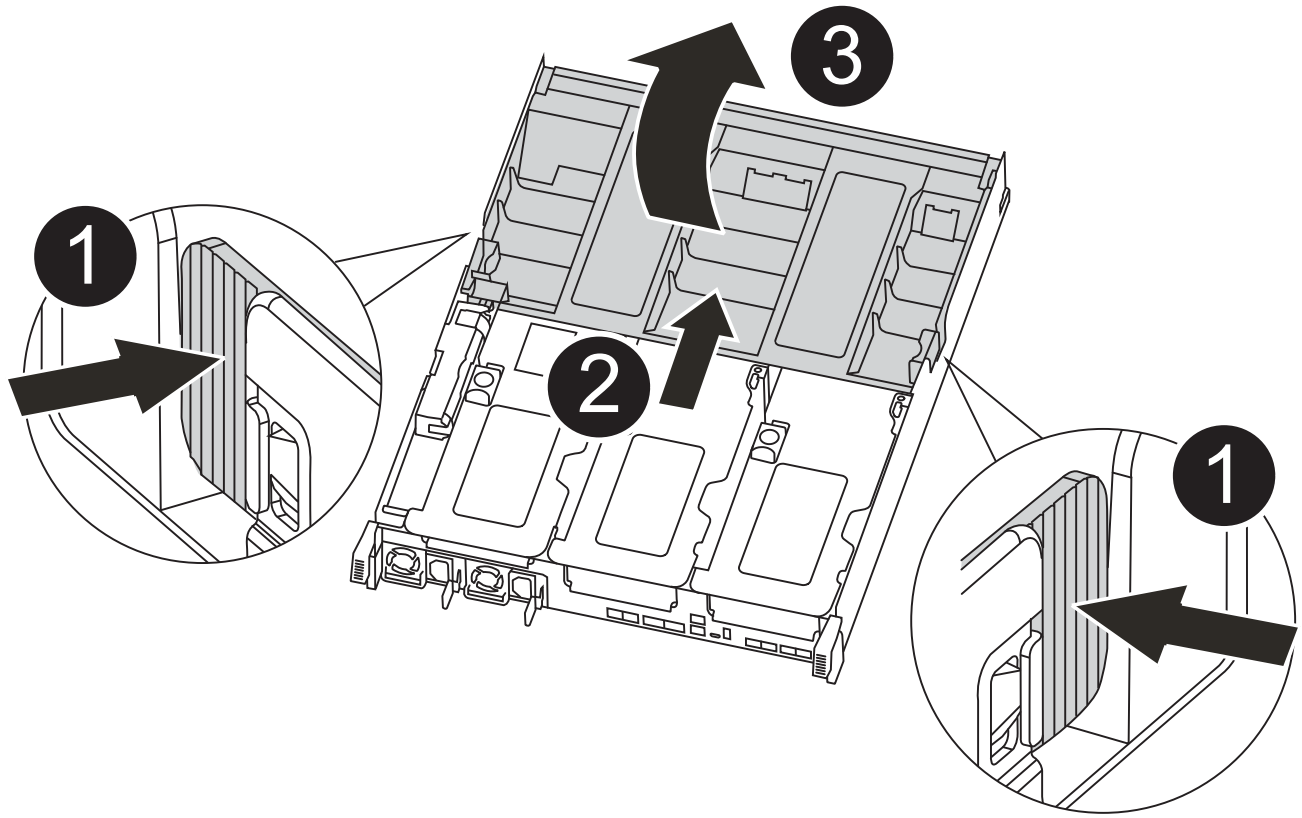


1	Verriegelungsriegel
2	Der Controller bewegt sich leicht aus dem Chassis

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.
8. Öffnen Sie den Luftkanal:

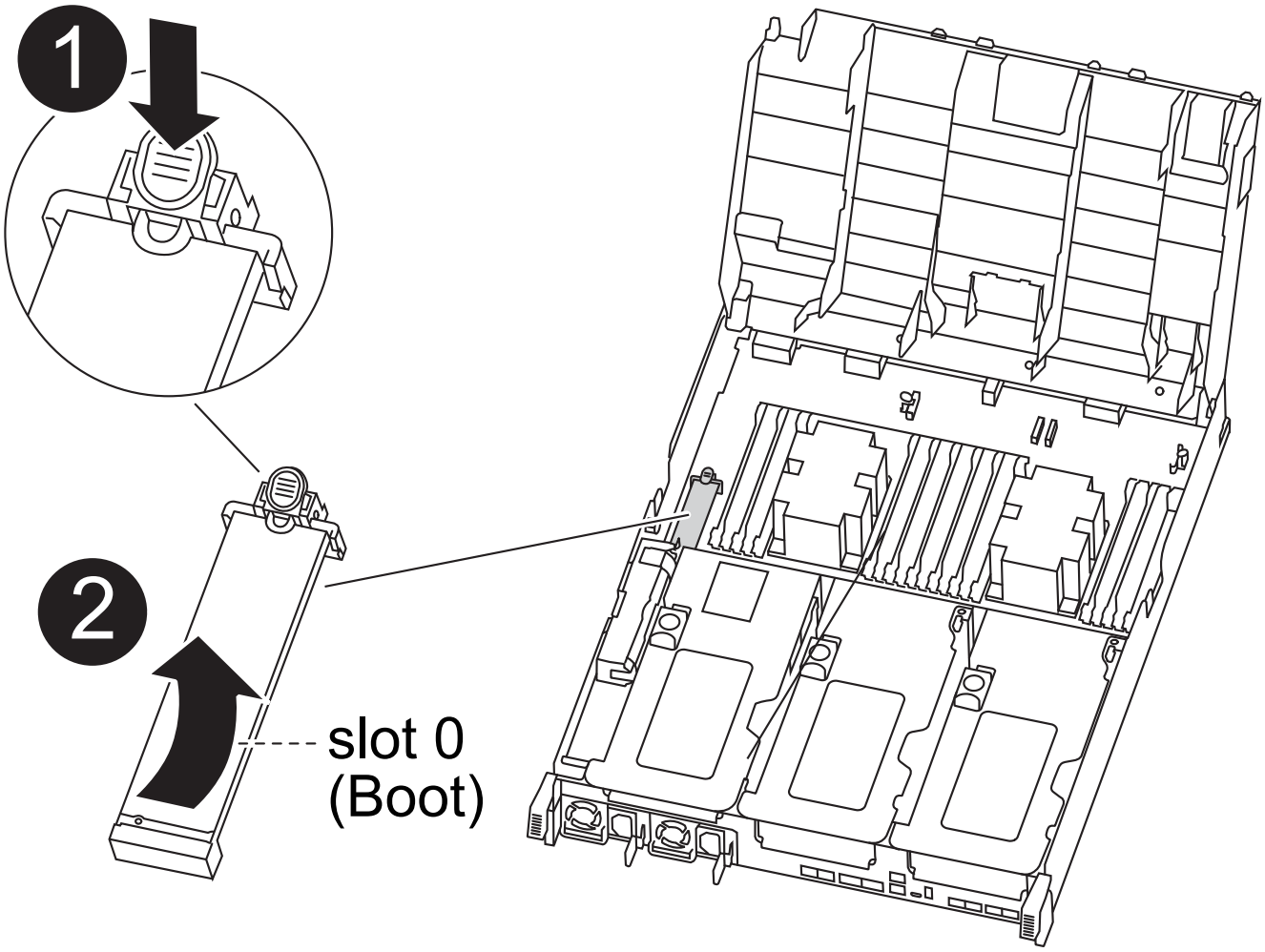


1	Verriegelungslaschen
2	Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite der Steuerung
3	Luftkanal nach oben drehen

a. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.

b. Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite des Controller-Moduls, und drehen Sie ihn dann nach oben in seine vollständig geöffnete Position.

9. Suchen und entfernen Sie die Startmedien aus dem Controller-Modul:



1	Drücken Sie die blaue Taste
2	Startmedien nach oben drehen und aus dem Sockel entfernen

a. Drücken Sie die blaue Taste am Ende des Startmediums, bis der Lip auf dem Boot-Medium die blaue Taste löscht.

b. Drehen Sie das Startmedium nach oben, und ziehen Sie das Startmedium vorsichtig aus dem Sockel.

10. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.

11. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

    Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

12. Sperren Sie das Boot-Medium:

    a. Drehen Sie das Startmedium nach unten zur Hauptplatine.

    b. Platzieren Sie einen Finger am Ende des Startmediums mit der blauen Taste und drücken Sie das Bootmedium-Ende nach unten, um die blaue Verriegelungstaste zu berühren.

    c. Heben Sie beim Drücken auf die Startmedien die blaue Verriegelungstaste an, um die Boot-Medien zu verriegeln.

13. Schließen Sie den Luftkanal.

Wie es weiter geht

Nach dem physischen Austausch der gestörten Startmedien, "Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Node wieder her".

Automatisierte Boot-Medienwiederherstellung vom Partnerknoten – FAS8300 und FAS8700

Nachdem Sie das neue Boot-Mediengerät in Ihrem FAS8300 oder FAS8700 System installiert haben, können Sie den automatisierten Boot-Medienwiederherstellungsprozess starten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen. Während des Wiederherstellungsprozesses prüft das System, ob die Verschlüsselung aktiviert ist und ermittelt den verwendeten Schlüsselverschlüsselungstyp. Wenn die Schlüsselverschlüsselung aktiviert ist, führt Sie das System durch die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Bevor Sie beginnen

- Ermitteln Sie Ihren Schlüsselmanagertyp:
  - Onboard Key Manager (OKM): Erfordert eine clusterweite Passphrase und Sicherungsdaten.
  - Externer Schlüsselmanager (EKM): Benötigt die folgenden Dateien vom Partnerknoten:
    - `/cfcard/kmip/servers.cfg`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.crt`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.key`
    - `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`

Schritte

1. Starten Sie an der Eingabeaufforderung LOADER den Wiederherstellungsprozess des Bootmediums:

   ```
   boot_recovery -partner
   ```

   Auf dem Bildschirm wird die folgende Meldung angezeigt:

   ```
   Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort…
   ```

2. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess für die Installation der Startmedien.

   Der Vorgang ist abgeschlossen und zeigt die `Installation complete` Meldung an.

3. Das System prüft die Verschlüsselung und zeigt eine der folgenden Meldungen an:

Wenn diese Meldung angezeigt wird…	**Tun Sie das…**
`key manager is not configured. Exiting.`	Auf dem System ist keine Verschlüsselung installiert. a. Warten Sie, bis die Anmeldeaufforderung angezeigt wird. b. Melden Sie sich am Knoten an und geben Sie den Speicherplatz zurück: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`* c. Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.
`key manager is configured.`	Die Verschlüsselung ist installiert. Gehe zuWiederherstellung des Schlüsselmanagers .

   Kann das System die Konfiguration des Schlüsselmanagers nicht identifizieren, wird eine Fehlermeldung angezeigt, und Sie werden aufgefordert zu bestätigen, ob ein Schlüsselmanager konfiguriert ist und um welchen Typ es sich handelt (intern oder extern). Beantworten Sie die Anweisungen, um fortzufahren.

4. Stellen Sie den Schlüsselmanager mithilfe der für Ihre Konfiguration geeigneten Vorgehensweise wieder her:

Onboard Key Manager (OKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 10:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 10...

This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n):
```

a. Eingeben `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie den OKM-Wiederherstellungsprozess starten möchten, folgen Sie dieser Aufforderung.

b. Geben Sie bei Aufforderung die Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

c. Geben Sie die Passphrase bei Aufforderung erneut ein, um sie zu bestätigen.

d. Geben Sie die Sicherungsdaten für den Onboard Key Manager ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Beispiel für Eingabeaufforderungen für Passphrasen und Sicherungsdaten anzeigen

```
Enter the passphrase for onboard key management:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the passphrase again to confirm:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the backup data:
-----BEGIN BACKUP-----
<passphrase_value>
-----END BACKUP-----
```

e. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess, während die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wiederhergestellt werden.

Nach Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird der Knoten neu gestartet. Die folgenden Meldungen deuten auf eine erfolgreiche Wiederherstellung hin:

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.
```

f. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

g. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*

h. Sobald der Partnerknoten vollständig betriebsbereit ist und Daten bereitstellt, synchronisieren Sie die OKM-Schlüssel im gesamten Cluster:

   `security key-manager onboard sync`

   Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 11:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 11...
```

a. Geben Sie die EKM-Konfigurationseinstellungen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   i. Geben Sie den Inhalt des Clientzertifikats aus dem `/cfcard/kmip/certs/client.crt` Datei:

      Zeigt ein Beispiel für den Inhalt des Clientzertifikats an

      ```
      -----BEGIN CERTIFICATE-----
      <certificate_value>
      -----END CERTIFICATE-----
      ```

   ii. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei aus dem/der `/cfcard/kmip/certs/client.key` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Schlüsseldatei des Clients anzeigen

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. Geben Sie den Inhalt der CA-Serverdatei(en) des KMIP-Servers ein. `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` Datei:

Beispiel für Dateiinhalte des KMIP-Servers anzeigen

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<KMIP_certificate_CA_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. Geben Sie den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei aus dem folgenden Verzeichnis ein: `/cfcard/kmip/servers.cfg` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei anzeigen

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.cr
t
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. Geben Sie bei Aufforderung die ONTAP Cluster-UUID des Partnerknotens ein. Sie können die Cluster-UUID vom Partnerknoten aus mit folgendem Befehl überprüfen: `cluster identify show` Befehl.

Beispiel für die ONTAP Cluster UUID-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>


System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. Geben Sie bei Aufforderung die temporäre Netzwerkschnittstelle und die Einstellungen für den Knoten ein:

- Die IP-Adresse für den Port
- Die Netzmaske für den Port
- Die IP-Adresse des Standard-Gateways

Beispiel für Eingabeaufforderungen für temporäre Netzwerkeinstellungen anzeigen

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.

Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M

Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. Überprüfen Sie den Status der Schlüsselwiederherstellung:

- Wenn Sie sehen `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` Im Ergebnis wird angezeigt, dass die EKM-Konfiguration erfolgreich wiederhergestellt wurde. Der Prozess stellt die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wieder her und startet den Knoten neu. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn der Schlüssel nicht erfolgreich wiederhergestellt werden kann, stoppt das System und zeigt Fehler- und Warnmeldungen an. Führen Sie den Wiederherstellungsprozess über die LOADER-Eingabeaufforderung erneut aus: `boot_recovery -partner`

Zeigt ein Beispiel für Fehler und Warnmeldungen bei der Schlüsselwiederherstellung an

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*******************************************************
*                A T T E N T I O N                    *
*                                                     *
*       System cannot connect to key managers.        *
*                                                     *
*******************************************************
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

c. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

d. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

5. Falls die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

6. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wie es weiter geht

Nachdem Sie das ONTAP-Image wiederhergestellt haben und der Node ausgeführt wurde und Daten bereitstellt, können Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Senden Sie das fehlerhafte Bootmedium an NetApp zurück – FAS8300 und FAS8700

Wenn eine Komponente in Ihrem FAS8300 oder FAS8700 System ausfällt, senden Sie

das ausgefallene Teil an NetApp zurück. Siehe die "Rückgabe und Austausch von Teilen" Seite für weitere Informationen.

Bootmedium - manuelle Wiederherstellung

Workflow zur manuellen Wiederherstellung des Bootmediums – FAS8300 und FAS8700

Beginnen Sie mit dem Ersetzen des Startmediums in Ihrem FAS8300 Speichersystem, indem Sie die Anforderungen für den Austausch überprüfen, den Verschlüsselungsstatus prüfen, den Controller herunterfahren, das Startmedium ersetzen, das Wiederherstellungsimage starten, die Verschlüsselung wiederherstellen und die Systemfunktionalität überprüfen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"**

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Startmediums.

2. **"Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel"**

Prüfen Sie, ob der Sicherheitsschlüsselmanager aktiviert oder die Laufwerke verschlüsselt sind.

3. **"Fahren Sie den Controller herunter"**

Fahren Sie den Controller herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

4. **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem Systemverwaltungsmodul, installieren Sie das Ersatz-Startmedium, und übertragen Sie dann ein ONTAP-Image mithilfe eines USB-Flashlaufwerks.

5. **"Starten Sie das Recovery-Image"**

Starten Sie das ONTAP-Image vom USB-Laufwerk, stellen Sie das Dateisystem wieder her und überprüfen Sie die Umgebungsvariablen.

6. **"Wiederherstellung der Verschlüsselung"**

Stellen Sie die Konfiguration des integrierten Schlüsselmanagers oder des externen Schlüsselmanagers über das ONATP Startmenü wieder her.

7. **"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"**

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp

zurück.

Voraussetzungen für die manuelle Wiederherstellung per Bootmedium – FAS8300 und FAS8700

Stellen Sie vor dem Austausch des Bootmediums in Ihrem FAS8300 oder FAS8700 -System sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Stellen Sie dazu sicher, dass Sie über einen USB-Stick mit ausreichend Speicherplatz verfügen und dass Sie das richtige Ersatz-Bootmedium verwenden.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

USB-Speicherstick

- Stellen Sie sicher, dass Sie einen USB-Stick haben, der auf FAT32 formatiert ist.
- Der USB-Stick muss über ausreichend Speicherkapazität verfügen, um die `image_xxx.tgz` Datei.

Dateivorbereitung

Kopieren Sie die `image_xxx.tgz` Datei auf den USB-Stick. Diese Datei wird verwendet, wenn Sie das ONTAP Image mit dem USB-Stick übertragen.

Komponentenaustausch

Ersetzen Sie die ausgefallene Komponente durch die von NetApp bereitgestellte Ersatzkomponente.

Controller-Identifikation

Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:

- Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des Boot-Mediums überprüft haben, müssen Sie "Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Startmedium".

Überprüfen Sie die Unterstützung und den Status des Verschlüsselungsschlüssels – FAS8300 und FAS8700

Um die Datensicherheit auf Ihrem Speichersystem zu gewährleisten, müssen Sie die Unterstützung und den Status des Verschlüsselungsschlüssels auf Ihrem Boot-Medium überprüfen. Überprüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt und bevor Sie den Controller herunterfahren, ob der Schlüsselmanager aktiv ist.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Schritt 1: NVE-Unterstützung prüfen und das richtige ONTAP Image herunterladen

Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt, damit Sie das richtige ONTAP Image für den Austausch des Bootmediums herunterladen können.

Schritte

1. Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version Verschlüsselung unterstützt:

   ```
   version -v
   ```

   Wenn die Ausgabe enthält `1Ono-DARE`, wird NVE auf Ihrer Cluster-Version nicht unterstützt.

2. Laden Sie das passende ONTAP Image basierend auf der NVE-Unterstützung herunter:
   - Wenn NVE unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image mit NetApp Volume Encryption herunter.
   - Falls NVE nicht unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image ohne NetApp Volume Encryption herunter.

   > Laden Sie das ONTAP Image von der NetApp -Support-Website auf Ihren HTTP- oder FTP-Server oder in einen lokalen Ordner herunter. Sie benötigen diese Image-Datei während des Austauschs des Startmediums.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status des Schlüsselmanagers und sichern Sie die Konfiguration.

Bevor Sie den betroffenen Controller herunterfahren, überprüfen Sie die Konfiguration des Schlüsselmanagers und sichern Sie die notwendigen Informationen.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welcher Schlüsselmanager auf Ihrem System aktiviert ist:

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.14.1 oder höher	`security key-manager keystore show` • Wenn EKM aktiviert ist, `EKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `OKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key manager keystores configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.13.1 oder früher	`security key-manager show-key-store` • Wenn EKM aktiviert ist, `external` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `onboard` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key managers configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

2. Je nachdem, ob auf Ihrem System ein Schlüsselmanager konfiguriert ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

   Falls kein Schlüsselmanager konfiguriert ist:

   Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

   Wenn ein Schlüsselmanager (EKM oder OKM) konfiguriert ist:

   a. Geben Sie den folgenden Abfragebefehl ein, um den Status der Authentifizierungsschlüssel in Ihrem Schlüsselmanager anzuzeigen:

      ```
      security key-manager key query
      ```

   b. Überprüfen Sie die Ausgabe und den Wert im `Restored` Spalte. Diese Spalte zeigt an, ob die Authentifizierungsschlüssel für Ihren Schlüsselmanager (entweder EKM oder OKM) erfolgreich wiederhergestellt wurden.

3. Führen Sie das entsprechende Verfahren entsprechend Ihrem Schlüsselmanagertyp durch:

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Stellen Sie die Authentifizierungsschlüssel für die externe Schlüsselverwaltung auf allen Knoten im Cluster wieder her:

   ```
   security key-manager external restore
   ```

   Falls der Befehl fehlschlägt, wenden Sie sich an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

   ```
   security key-manager key query
   ```

   Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel.

c. Sind alle Schlüssel wiederhergestellt, können Sie den betroffenen Controller sicher herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Onboard Key Manager (OKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Sichern Sie die OKM-Informationen:

   i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

      ```
      set -priv advanced
      ```

   Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

   i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

      ```
      security key-manager onboard show-backup
      ```

   ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

      Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

   iii. Zurück zum Administratormodus:

      ```
      set -priv admin
      ```

b. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Synchronisieren Sie den integrierten Schlüsselmanager:

```
security key-manager onboard sync
```

Geben Sie bei Aufforderung die 32-stellige alphanumerische Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

> Dies ist die clusterweite Passphrase, die Sie bei der Erstkonfiguration des Onboard Key Managers erstellt haben. Falls Sie diese Passphrase nicht haben, wenden Sie sich bitte an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel und die `Key Manager` Typ zeigt `onboard` Die

c. Sichern Sie die OKM-Informationen:

i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

d. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Fahren Sie den Controller für die manuelle Wiederherstellung des Bootmediums herunter – FAS8300 und FAS8700

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Controllers durchführen. Fahren Sie den Controller mit eingeschränkter Konfiguration herunter oder übernehmen Sie ihn entsprechend.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Option 1: Die meisten Systeme

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Controllers durchführen.

Schritte

1. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Wechseln Sie zu Controller-Modul entfernen.
`Waiting for giveback…`	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name` Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Folgendes ein: `printenv` Um alle Boot-Umgebungsvariablen zu erfassen. Speichern Sie die Ausgabe in Ihrer Protokolldatei.

> Dieser Befehl funktioniert möglicherweise nicht, wenn das Startgerät beschädigt oder nicht funktionsfähig ist.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Controllers durchführen.

> Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befindet.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

- Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, müssen Sie bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und dass die Nodes in einem aktivierten und normalen Zustand vorliegen (`metrocluster node show`).

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify –node local -auto-giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Option 3: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Controllers durchführen.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: `metrocluster switchover`
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln `metrocluster switchover` Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen `metrocluster heal -phase aggregates` Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `-override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit `storage aggregate show` Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem `metrocluster heal -phase root-aggregates` Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

   Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden `metrocluster operation show` Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Ersetzen Sie das Startmedium und bereiten Sie die manuelle Startwiederherstellung vor – FAS8300 und FAS8700

Zum Austauschen des Startmediums müssen Sie das beeinträchtigte Controller-Modul entfernen, das Ersatzstartmedium installieren und das Boot-Image auf ein USB-Flash-Laufwerk übertragen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen.

Sie können das Controller-Modul mithilfe der folgenden Animation, Illustration oder der geschriebenen Schritte aus dem Gehäuse entfernen.

Animation - Entfernen Sie das Controller-Modul

Schritte

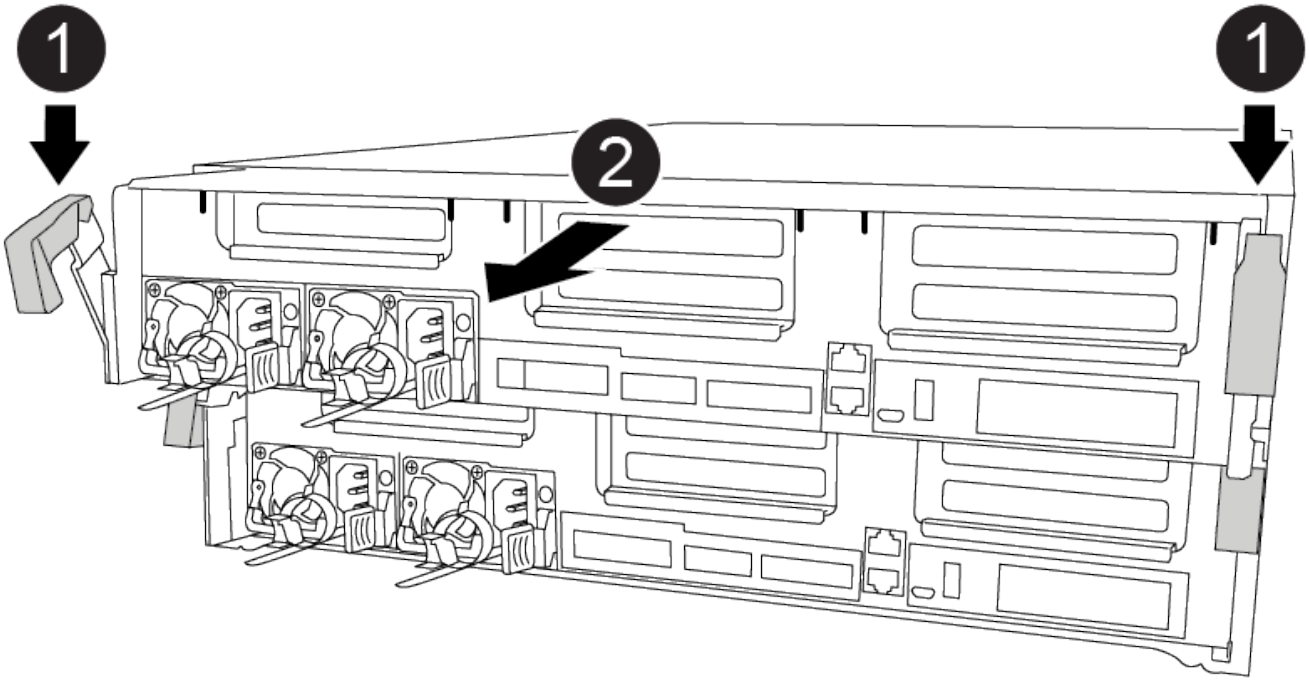
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des

Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.



1	Verriegelungsriegel
2	Schieben Sie den Controller aus dem Chassis heraus

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.

Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

Suchen Sie das Boot-Medium im Controller-Modul (siehe FRU-Zuordnung am Controller-Modul) und befolgen Sie dann die Anweisungen, um es zu ersetzen.

Bevor Sie beginnen

Obwohl der Inhalt des Startmediums verschlüsselt ist, empfiehlt es sich, den Inhalt der Startmedien zu löschen, bevor sie ersetzt werden. Weitere Informationen finden Sie im "Angaben zu flüchtigem Speicher" Für Ihr System auf der NetApp Support Site.

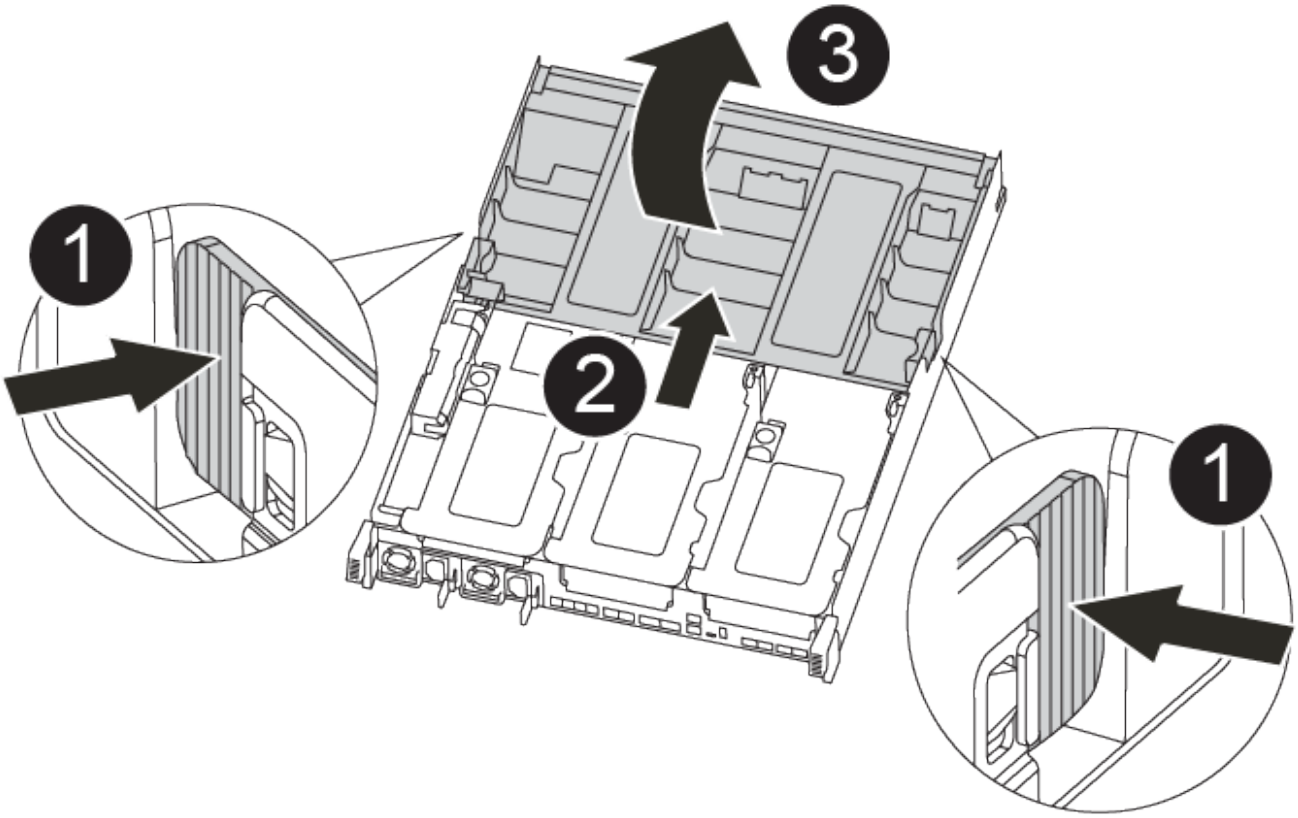
Sie müssen sich auf der NetApp Support Site anmelden, um das *Statement of Volatility* für Ihr System anzuzeigen.

Sie können die Bootmedien mit der folgenden Animation, den Abbildungen oder den schriftlichen Schritten ersetzen.

Animation - Ersetzen Sie das Startmedium

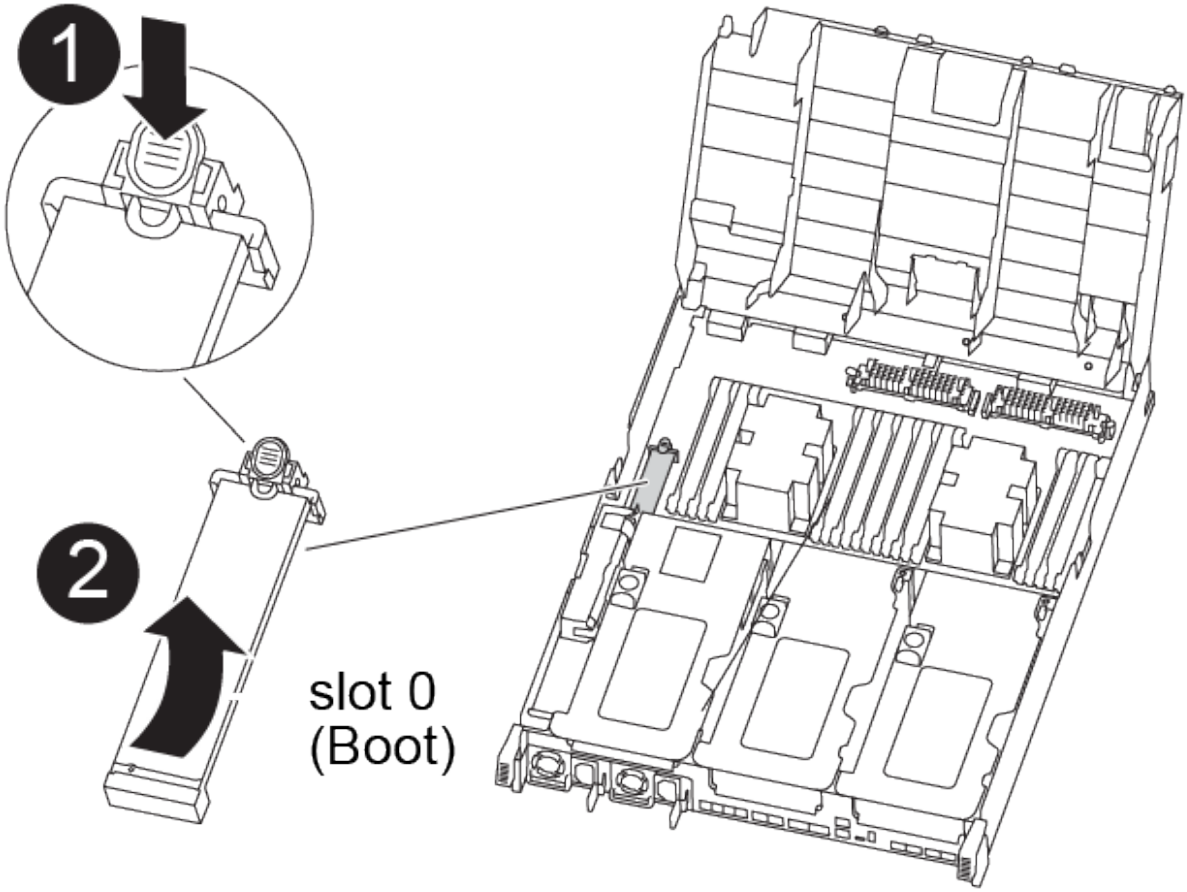
Schritte

1. Öffnen Sie den Luftkanal:



1	Verriegelungslaschen
2	Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite der Steuerung
3	Luftkanal nach oben drehen

   a. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.
   b. Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite des Controller-Moduls, und drehen Sie ihn dann nach oben in seine vollständig geöffnete Position.
2. Suchen und entfernen Sie die Startmedien aus dem Controller-Modul:



1	Drücken Sie die blaue Taste
2	Startmedien nach oben drehen und aus dem Sockel entfernen

   a. Drücken Sie die blaue Taste am Ende des Startmediums, bis der Lip auf dem Boot-Medium die blaue Taste löscht.
   b. Drehen Sie das Startmedium nach oben, und ziehen Sie das Startmedium vorsichtig aus dem Sockel.
3. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.
4. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

5. Sperren Sie das Boot-Medium:
   a. Drehen Sie das Startmedium nach unten zur Hauptplatine.
   b. Platzieren Sie einen Finger am Ende des Startmediums mit der blauen Taste und drücken Sie das Bootmedium-Ende nach unten, um die blaue Verriegelungstaste zu berühren.
   c. Heben Sie beim Drücken auf die Startmedien die blaue Verriegelungstaste an, um die Boot-Medien zu verriegeln.
6. Schließen Sie den Luftkanal.

Schritt 3: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium

Das installierte Ersatzstartmedium verfügt nicht über ein Startabbild. Sie müssen also ein Startabbild über ein USB-Flash-Laufwerk übertragen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf MBR/FAT32 formatiert ist und eine Kapazität von mindestens 4 GB aufweist
- Eine Kopie der gleichen Bildversion von ONTAP wie der beeinträchtigte Controller. Das entsprechende Image können Sie im Abschnitt „Downloads“ auf der NetApp Support-Website herunterladen
  - Wenn NVE aktiviert ist, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter, wie in der Download-Schaltfläche angegeben.
  - Wenn NVE nicht aktiviert ist, laden Sie das Image ohne NetApp Volume Encryption herunter, wie im Download-Button dargestellt.
- Wenn Ihr System ein HA-Paar ist, müssen Sie eine Netzwerkverbindung haben.
- Wenn es sich bei Ihrem System um ein eigenständiges System handelt, benötigen Sie keine Netzwerkverbindung, sondern Sie müssen beim Wiederherstellen des einen zusätzlichen Neustart durchführen `var` File-System.

a. Laden Sie das entsprechende Service-Image von der NetApp Support Site auf das USB-Flash-Laufwerk herunter und kopieren Sie es.

   i. Laden Sie das Service-Image auf Ihren Arbeitsbereich auf Ihrem Laptop herunter.

   ii. Entpacken Sie das Service-Image.

   > Wenn Sie den Inhalt mit Windows extrahieren, verwenden Sie WinZip nicht zum Extrahieren des Netzboots-Images. Verwenden Sie ein anderes Extraktionstool, wie 7-Zip oder WinRAR.

   Die Image-Datei „ungezippte Dienste“ enthält zwei Ordner:

   - `boot`
   - `efi`

   iii. Kopieren Sie die `efi` Ordner zum obersten Verzeichnis auf dem USB-Flash-Laufwerk.

   > Wenn das Service-Image keinen efi-Ordner hat, siehe "EFI-Ordner fehlt in Service-Image-Download-Datei verwendet für Boot-Gerät Recovery für FAS-und AFF-Modelle^".

   Das USB-Flash-Laufwerk sollte den efi-Ordner und die gleiche Service Image (BIOS)-Version des beeinträchtigten Controllers haben.

   i. Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk von Ihrem Laptop.

b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal.

c. 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.

d. Installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu und führen Sie das System nach Bedarf wieder ein.

Denken Sie beim Neuinstallieren der Medienkonverter (SFPs oder QSFPs) daran, wenn sie entfernt wurden.

e. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Steckplatz des Controller-Moduls.

   Stellen Sie sicher, dass Sie das USB-Flash-Laufwerk in den für USB-Geräte gekennzeichneten Steckplatz und nicht im USB-Konsolenport installieren.

f. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:

   i. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

      Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.

      > Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   i. Drehen Sie die Verriegelungsriegel nach oben, und kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen und dann in die verriegelte Position absenken.

   ii. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

      Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

   iii. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.

g. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, indem Sie Strg-C drücken, um an der LOADER-Eingabeaufforderung zu stoppen.

   Wenn Sie diese Meldung verpassen, drücken Sie Strg-C, wählen Sie die Option, um in den Wartungsmodus zu booten, und dann `halt` Der Controller zum Booten zu LOADER.

h. Wenn sich der Controller in einem Stretch- oder Fabric-Attached MetroCluster befindet, müssen Sie die FC-Adapterkonfiguration wiederherstellen:

   i. Start in Wartungsmodus: `boot_ontap maint`

   ii. Legen Sie die MetroCluster-Ports als Initiatoren fest: `ucadmin modify -m fc -t` *`initiator adapter_name`*

   iii. Anhalten, um zum Wartungsmodus zurückzukehren: `halt`

Die Änderungen werden implementiert, wenn das System gestartet wird.

Manuelle Wiederherstellung eines Bootmediums von einem USB-Laufwerk – FAS8300 und FAS8700

Nach der Installation des neuen Startmediengeräts im System können Sie das Wiederherstellungsabbild von einem USB-Laufwerk starten und die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherstellen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Konsole mit dem defekten Controller verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie einen USB-Stick mit dem Wiederherstellungsabbild besitzen.
- Prüfen Sie, ob Ihr System Verschlüsselung verwendet. Je nachdem, ob die Verschlüsselung aktiviert ist, müssen Sie in Schritt 3 die entsprechende Option auswählen.

Schritte

1. Starten Sie vom LOADER-Eingabeaufforderung des betroffenen Controllers aus das Wiederherstellungsabbild vom USB-Stick:

   ```
   boot_recovery
   ```

   Das Wiederherstellungsabbild wird vom USB-Stick heruntergeladen.

2. Geben Sie bei Aufforderung den Namen des Bildes ein oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um das in Klammern angezeigte Standardbild zu übernehmen.
3. Stellen Sie das var-Dateisystem gemäß der für Ihre ONTAP Version geltenden Vorgehensweise wieder her:

ONTAP 9.16.0 oder früher

Führen Sie die folgenden Schritte sowohl für den beeinträchtigten Steuermann als auch für den Partnersteuermann durch:

a. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Do you want to restore the backup configuration now?`

b. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie bei Aufforderung die Taste `Y` um */etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key* zu überschreiben.

c. **Auf dem Partnercontroller:** Legen Sie für den beeinträchtigten Controller die erweiterte Berechtigungsstufe fest:

```
set -privilege advanced
```

d. **Auf dem Partner-Controller:** Führen Sie den Befehl zum Wiederherstellen der Sicherung aus:

```
system node restore-backup -node local -target-address
impaired_node_IP_address
```

> Sollten Sie eine andere Meldung als eine erfolgreiche Wiederherstellung erhalten, wenden Sie sich bitte an den NetApp Support.

e. **Auf dem Partner-Controller:** Zurück zur Administratorebene:

```
set -privilege admin
```

f. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Was the restore backup procedure successful?`

g. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `...would you like to use this restored copy now?`

h. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` Wenn Sie zum Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

i. **Bei beeinträchtigter Steuerung:** Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

ONTAP 9.16.1 oder höher

Führen Sie die folgenden Schritte auf dem beeinträchtigten Steuergerät durch:

a. Drücken Sie auf `Y`, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Sicherungskonfiguration wiederherzustellen.

   Nach erfolgreichem Wiederherstellungsvorgang wird folgende Meldung angezeigt: `syncflash_partner: Restore from partner complete`

b. Drücken `Y` wenn man dazu aufgefordert wird, zu bestätigen, dass die Wiederherstellung des Backups erfolgreich war.

c. Drücken `Y` wenn Sie aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden.

d. Drücken `Y` wenn zum Neustart des Knotens aufgefordert wird.

e. Drücken `Y` Wenn Sie zum erneuten Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

f. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

4. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
5. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Falls Sie die automatische Rückvergütung deaktiviert haben, aktivieren Sie sie bitte wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Verschlüsselung wiederherstellen – FAS8300 und FAS8700

Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Ersatz-Startmedium wieder her.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Führen Sie die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung der Verschlüsselung auf Ihrem System durch, abhängig von Ihrem Schlüsselverwaltungstyp. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welchen Key-Manager Ihr System verwendet, überprüfen Sie die Einstellungen, die Sie zu Beginn des Vorgangs zum Austausch des Startmediums erfasst haben.

Onboard Key Manager (OKM)

Stellen Sie die OKM-Konfiguration (Onboard Key Manager) über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihnen folgende Informationen zur Verfügung stehen:

- Clusterweite Passphrase eingegeben während "Aktivierung der Onboard-Schlüsselverwaltung"
- "Backup-Informationen für den Onboard Key Manager"
- Überprüfen Sie mithilfe der "Verifizierung von Onboard-Verschlüsselungsmanagement-Backup und Cluster-weiter Passphrase" Verfahren

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Wählen Sie im ONTAP Bootmenü die entsprechende Option aus:

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.8 oder höher	Wählen Sie Option 10.
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	``
	Please choose one of the following:
	
	(1) Normal Boot.
	(2) Boot without /etc/rc.
	(3) Change password.
	(4) Clean configuration and initialize all disks.
	(5) Maintenance mode boot.
	(6) Update flash from backup config.
	(7) Install new software first.
	(8) Reboot node.
	(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
	(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
	(11) Configure node for external key management.
	Selection (1-11)? 10
	``
	{

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.7 und frühere Versionen	Wählen Sie die ausgeblendete Option aus `recover_onboard_keymanager`
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	`Please choose one of the following:`
	
	`(1) Normal Boot.`
	`(2) Boot without /etc/rc.`
	`(3) Change password.`
	`(4) Clean configuration and initialize all disks.`
	`(5) Maintenance mode boot.`
	`(6) Update flash from backup config.`
	`(7) Install new software first.`
	`(8) Reboot node.`
	`(9) Configure Advanced Drive Partitioning.`
	`Selection (1-19)?`
	`recover_onboard_keymanager`

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie den Wiederherstellungsprozess fortsetzen möchten:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
   sure? (y or n):
   ```

4. Geben Sie die Cluster-weite Passphrase zweimal ein.

   Während der Eingabe der Passphrase wird in der Konsole keine Eingabe angezeigt.

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:

   Enter the passphrase again to confirm:
   ```

5. Geben Sie die Sicherungsinformationen ein:

   a. Fügen Sie den gesamten Inhalt von der Zeile BEGIN BACKUP bis zur Zeile END BACKUP einschließlich der Bindestriche ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the backup data:

---------------------------BEGIN
BACKUP---------------------------
012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
56
456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
67
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
23456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

---------------------------END
BACKUP---------------------------
```

b. Drücken Sie am Ende der Eingabe zweimal die Eingabetaste.

   Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

   ```
   Successfully recovered keymanager secrets.
   ```

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****************************************************************
*******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****************************************************************
*******************
```

+

> Fahren Sie nicht fort, wenn die angezeigte Ausgabe etwas anderes ist als `Successfully recovered keymanager secrets` Die Führen Sie eine Fehlerbehebung durch, um den Fehler zu beheben.

6. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
******************


(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Vergewissern Sie sich, dass auf der Konsole des Controllers die folgende Meldung angezeigt wird:

   `Waiting for giveback…(Press Ctrl-C to abort wait)`

   Auf dem Partner-Controller:

8. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

   `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`

   Zum beeinträchtigten Regler:

9. Nach dem Booten nur mit dem CFO-Aggregat synchronisieren Sie den Schlüsselmanager:

   `security key-manager onboard sync`

10. Geben Sie bei Aufforderung die clusterweite Passphrase für den Onboard Key Manager ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the
corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored
automatically within 10 minutes. If any offline encrypted
volumes are not brought online automatically, they can be
brought online manually using the "volume online -vserver
<vserver> -volume <volume_name>" command.
```

> Wenn die Synchronisierung erfolgreich ist, wird die Cluster-Eingabeaufforderung ohne weitere Meldungen zurückgegeben. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bevor zur Cluster-Eingabeaufforderung zurückgekehrt wird. Fahren Sie erst fort, wenn der Fehler behoben ist und die Synchronisierung erfolgreich abgeschlossen wurde.

11. Überprüfen Sie, ob alle Schlüssel synchronisiert sind:

    ```
    security key-manager key query -restored false
    ```

    Der Befehl sollte keine Ergebnisse liefern. Falls Ergebnisse angezeigt werden, wiederholen Sie den Synchronisierungsbefehl, bis keine Ergebnisse mehr zurückgegeben werden.

    Auf dem Partner-Controller:

12. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

    ```
    storage failover giveback -fromnode local
    ```

13. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

    ```
    storage failover modify -node local -auto-giveback true
    ```

14. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

    ```
    system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
    ```

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Stellen Sie die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Sammeln Sie die folgenden Dateien von einem anderen Clusterknoten oder aus Ihrer Sicherung:

- `/cfcard/kmip/servers.cfg`Datei oder die KMIP-Serveradresse und Port
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt`Datei (Clientzertifikat)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key`Datei (Client-Schlüssel)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`Datei (KMIP-Server-CA-Zertifikate)

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Option auswählen `11` aus dem ONTAP Bootmenü.

   Beispiel für ein Startmenü anzeigen

   ```
   (1)  Normal Boot.
   (2)  Boot without /etc/rc.
   (3)  Change password.
   (4)  Clean configuration and initialize all disks.
   (5)  Maintenance mode boot.
   (6)  Update flash from backup config.
   (7)  Install new software first.
   (8)  Reboot node.
   (9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
   (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
   (11) Configure node for external key management.
   Selection (1-11)? 11
   ```

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie die erforderlichen Informationen gesammelt haben:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
   ```

4. Geben Sie die Client- und Serverinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   a. Geben Sie den Inhalt der Clientzertifikatsdatei (client.crt) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   b. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei (client.key) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   c. Geben Sie den Inhalt der KMIP-Server-CA(s)-Datei (CA.pem) ein, einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen.
   d. Geben Sie die IP-Adresse des KMIP-Servers ein.

e. Geben Sie den KMIP-Server-Port ein (drücken Sie Enter, um den Standardport 5696 zu verwenden).

Beispiel anzeigen

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

Beispiel anzeigen

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
***********
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
***********

(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Senden Sie das fehlerhafte Bootmedium an NetApp zurück – FAS8300 und FAS8700

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie das Caching-Modul FAS8300 und FAS8700

Sie müssen das Caching-Modul im Controller-Modul ersetzen, wenn das System eine einzelne AutoSupport-Meldung (ASUP) registriert, dass das Modul offline geschaltet wurde; andernfalls kommt es zu Performance-Einbußen.

> Das Ver2 Controller-Modul besitzt nur einen Cache-Modulsockel im FAS8300. FAS8700 verfügt nicht über ein VER2 Controller-Modul. Die Cache-Modul-Funktionalität wird durch das Entfernen des Sockets nicht beeinträchtigt.

- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Sie können den beeinträchtigten Controller je nach Hardwarekonfiguration des Speichersystems mithilfe verschiedener Verfahren herunterfahren oder übernehmen.

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Informationen zu diesen Aufgaben

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE für die Berechtigung und den Zustand anzeigt, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren.

"Synchronisieren eines Node mit dem Cluster"

Möglicherweise möchten Sie den Inhalt Ihres Cache-Moduls löschen, bevor Sie es ersetzen.

Schritte

1. Obwohl die Daten im Cache-Modul verschlüsselt sind, sollten Sie möglicherweise alle Daten aus dem beeinträchtigten Cache-Modul löschen und überprüfen, ob das Caching-Modul keine Daten hat:

   a. Löschen Sie die Daten im Cache-Modul: `system controller flash-cache secure-erase run -node node name localhost -device-id device_number`

   > Führen Sie den Befehl aus `system controller flash-cache show`, wenn Sie die Flash Cache Geräte-ID nicht kennen.

   b. Stellen Sie sicher, dass die Daten aus dem Caching-Modul gelöscht wurden: `system controller flash-cache secure-erase show`

2. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=_number_of_hours_down_h`

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

3. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify –node local -auto-giveback false`

4. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Übernehmen oder Anhalten der beeinträchtigten Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: `metrocluster switchover`
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln `metrocluster switchover` Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen `metrocluster heal -phase aggregates` Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `-override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit `storage aggregate show` Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem `metrocluster heal -phase root-aggregates` Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden `metrocluster operation show` Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

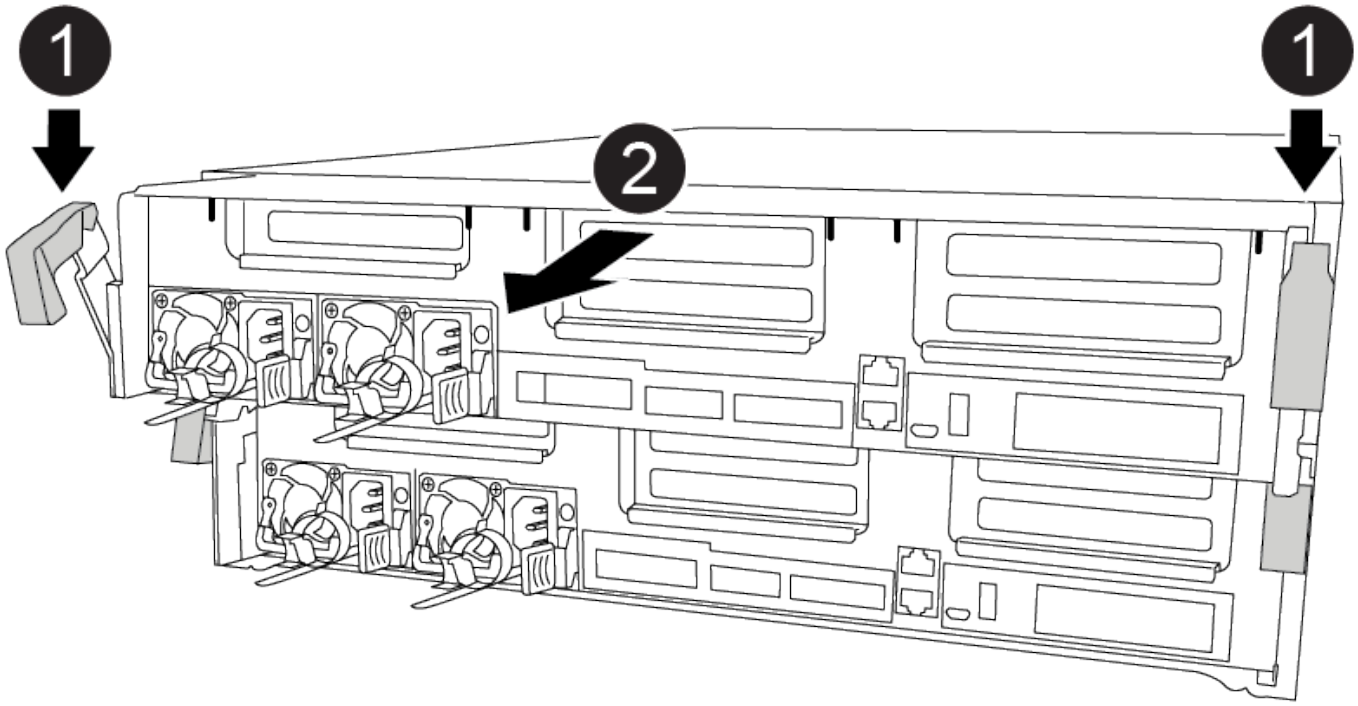
8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen.

Sie können das Controller-Modul mithilfe der folgenden Animation, Illustration oder der geschriebenen Schritte aus dem Gehäuse entfernen.

Animation - Entfernen Sie das Controller-Modul



Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.

Schritt 3: Ein Caching-Modul ersetzen

Um ein Caching-Modul, das als Flash Cache auf dem Etikett des Controllers bezeichnet wird, zu ersetzen, suchen Sie den Steckplatz im Controller und folgen Sie den spezifischen Schritten. Informationen zum Speicherort des Flash Cache finden Sie in der FRU-Zuordnung im Controller-Modul.

> Steckplatz 6 ist nur im FAS8300 VER2 Controller verfügbar.

Ihr Storage-System muss je nach Ihrer Situation bestimmte Kriterien erfüllen:

- Sie muss über das entsprechende Betriebssystem für das zu installierenden Cache-Modul verfügen.
- Es muss die Caching-Kapazität unterstützen.
- Obwohl der Inhalt des Cache-Moduls verschlüsselt ist, empfiehlt es sich, den Inhalt des Moduls vor dem Ersetzen zu löschen. Weitere Informationen finden Sie im "Angaben zu flüchtigem Speicher" Für Ihr System auf der NetApp Support Site.

  > Sie müssen sich auf der NetApp Support Site anmelden, um das *Statement of Volatility* für Ihr System anzuzeigen.

- Alle anderen Komponenten des Storage-Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Sie können die folgende Animation, Illustration oder die geschriebenen Schritte verwenden, um ein Caching-Modul zu ersetzen.

Animation - Ersetzen Sie das Caching-Modul

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Öffnen Sie den Luftkanal:
   a. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.
   b. Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite des Controller-Moduls, und drehen Sie ihn dann nach oben in seine vollständig geöffnete Position.
3. Suchen Sie mithilfe der FRU-Zuordnung im Controller-Modul das fehlerhafte Caching-Modul und entfernen Sie es:

   Je nach Konfiguration können null, ein oder zwei Caching-Module im Controller-Modul eingesetzt werden. Verwenden Sie die FRU-Zuordnung im Controller-Modul, um das Caching-Modul zu finden.

   a. Drücken Sie die blaue Freigabelasche.

      Das Ende des Cache-Moduls wird von der Registerkarte Release gelöscht.

   b. Drehen Sie das Cache-Modul nach oben, und schieben Sie es aus dem Sockel.
4. Installieren Sie das Ersatz-Cache-Modul:
   a. Richten Sie die Kanten des Ersatz-Cache-Moduls an der Buchse aus, und setzen Sie ihn vorsichtig in

den Sockel ein.

b. Drehen Sie das Caching-Modul nach unten in Richtung der Hauptplatine.

c. Platzieren Sie den Finger am Ende des Cache-Moduls mit der blauen Taste, drücken Sie das Ende des Cache-Moduls fest nach unten, und heben Sie dann die Verriegelungstaste an, um das Zwischenspeichermodul zu verriegeln.

5. Luftkanal schließen:

a. Drehen Sie den Luftkanal zum Controller-Modul nach unten.

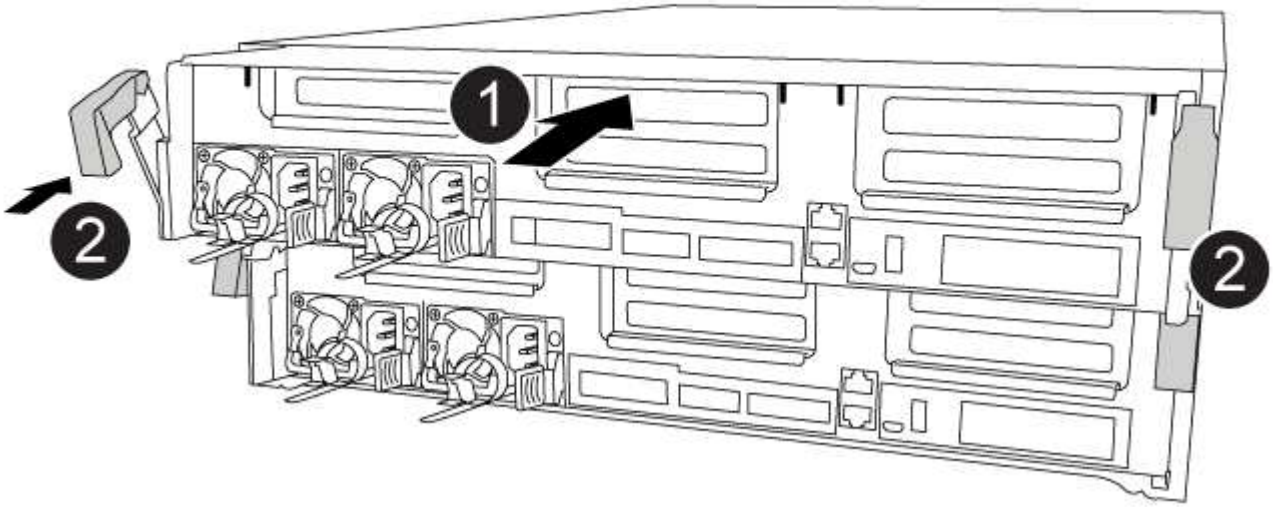
b. Schieben Sie den Luftkanal in Richtung der Steigleitungen, um ihn zu verriegeln.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul

Nachdem Sie die Komponente im Controller-Modul ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul wieder in das Gehäuse einsetzen.

Sie können die folgende Animation, Illustration oder die geschriebenen Schritte zur Installation des Controller-Moduls im Gehäuse verwenden.

Animation - Installieren des Controller-Moduls



Schritte

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal.
2. 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.

> Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Verkabeln Sie nur die Management- und Konsolen-Ports, sodass Sie auf das System zugreifen können, um die Aufgaben in den folgenden Abschnitten auszuführen.

> Sie schließen die übrigen Kabel später in diesem Verfahren an das Controller-Modul an.

4. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:
   a. Schieben Sie das Controller-Modul mithilfe der Verriegelungen fest in das Gehäuse, bis sich die Verriegelungsriegel erheben.

      Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   b. Setzen Sie das Controller-Modul vollständig in das Gehäuse ein, indem Sie die Verriegelungsriegel nach oben drehen, kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen, den Controller vorsichtig ganz nach innen schieben und dann die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position senken.
   c. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

      Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

   d. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   e. Unterbrechen Sie den normalen Boot-Prozess und booten Sie zu LOADER, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

      Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

   f. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren.

Schritt 5: Stellen Sie das Controller-Modul wieder in Betrieb

Sie müssen das System neu verstellen, das Controller-Modul zurückgeben und dann das automatische Giveback erneut aktivieren.

Schritte

1. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

2. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
3. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 7: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 8: Führen Sie den Ersatzprozess durch

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Chassis

Übersicht über den Austausch der Chassis – FAS8300 und FAS8700

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Dieser Vorgang ist störend. Für ein Cluster mit zwei Controllern kommt es zu einem vollständigen Service-Ausfall und zu einem teilweisen Ausfall in einem Cluster mit mehreren Nodes.

Fahren Sie die Controller herunter – FAS8300 und FAS8700

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Dieses Verfahren gilt für Systeme mit zwei-Knoten-Konfigurationen. Weitere Informationen über das ordnungsgemäßes Herunterfahren beim Warten eines Clusters finden Sie unter "Anleitung zur Problemlösung für das Speichersystem – NetApp Knowledge Base".

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Berechtigungen und Anmeldeinformationen verfügen:
  - Lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP.
  - BMC-Zugriff für jeden Controller.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Als Best Practice vor dem Herunterfahren sollten Sie:
  - Zusätzliche Durchführung "Zustandsberichte zu Systemen".
  - Führen Sie ein Upgrade von ONTAP auf eine empfohlene Version für das System durch.
  - Lösen Sie alle "Active IQ Wellness-Alarme und Risiken". Notieren Sie sich alle derzeit auftretenden Fehler im System, z. B. LEDs an den Systemkomponenten.

Schritte

1. Melden Sie sich über SSH beim Cluster an oder von einem beliebigen Node im Cluster mit einem lokalen Konsolenkabel und einem Laptop/einer Konsole an.
2. Stoppen Sie den Zugriff aller Clients/Hosts auf Daten auf dem NetApp System.
3. Externe Sicherungsaufträge werden angehalten.
4. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die Case-Erstellung und geben Sie an, wie lange Sie das System voraussichtlich offline sein werden:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace
   chassis"
   ```

5. Ermitteln Sie die SP/BMC-Adresse aller Cluster-Nodes:

   ```
   system service-processor show -node * -fields address
   ```

6. Beenden Sie die Cluster-Shell:

   ```
   exit
   ```

7. Melden Sie sich über SSH bei SP/BMC an und verwenden Sie dabei die IP-Adresse eines der in der Ausgabe des vorherigen Schritts aufgeführten Nodes, um den Fortschritt zu überwachen.

   Wenn Sie eine Konsole oder einen Laptop verwenden, melden Sie sich mit den gleichen Cluster-Administrator-Anmeldedaten am Controller an.

8. Halten Sie die beiden Nodes im beeinträchtigten Chassis an:

   ```
   system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown
   true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
   ```

   > Bei Clustern mit SnapMirror Synchronous-Betrieb im StructSync-Modus: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true`

9. Geben Sie **y** für jeden Controller im Cluster ein, wenn Folgendes angezeigt wird:

   ```
   Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
   ```

10. Warten Sie, bis die einzelnen Controller angehalten sind, und zeigen Sie die LOADER-Eingabeaufforderung an.

Option 2: Controller befindet sich in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: `metrocluster switchover`
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln `metrocluster switchover` Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen `metrocluster heal -phase aggregates` Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `-override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit `storage aggregate show` Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem `metrocluster heal -phase root-aggregates` Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden `metrocluster operation show` Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Verschieben und ersetzen Sie die Hardware, FAS8300 und FAS8700

Verschieben Sie die Lüfter, Festplatten und Controller-Module oder Module vom beeinträchtigten Gehäuse in das neue Gehäuse und tauschen Sie das beeinträchtigte Gehäuse aus dem Geräterrack oder dem Systemschrank aus, indem Sie das neue Gehäuse des gleichen Modells wie das beeinträchtigte Gehäuse verwenden.

Schritt 1: Entfernen Sie die Controller-Module

Um das Chassis auszutauschen, müssen Sie die Controller-Module aus dem alten Chassis entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie die Kabelführungsgeräte von der linken und rechten Seite des Controller-Moduls und stellen Sie sie zur Seite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

7. Stellen Sie das Controller-Modul an einer sicheren Stelle beiseite, und wiederholen Sie diese Schritte für das andere Controller-Modul im Gehäuse.

Schritt 2: Bewegen Sie die Lüfter

Um die Lüftermodule beim Austausch des Gehäuses in das Ersatzgehäuse zu verschieben, müssen Sie eine bestimmte Sequenz von Aufgaben durchführen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit zwei Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende fassen und dann zu Ihnen ziehen, bis sich die Blende von den Kugelknöpfen am Rahmen des Chassis löst.
3. Drücken Sie die Freigabehebel am Nockengriff des Lüftermoduls nach unten, und drehen Sie dann den Nockengriff nach unten.

   Das Lüftermodul bewegt sich ein wenig vom Gehäuse entfernt.

4. Ziehen Sie das Lüftermodul gerade aus dem Gehäuse heraus. Stellen Sie sicher, dass Sie es mit der freien Hand unterstützen, damit es nicht aus dem Gehäuse herausschwingt.

   Die Lüftermodule sind kurz. Unterstützen Sie das Lüftermodul immer mit Ihrer freien Hand, damit es nicht plötzlich vom Gehäuse abfällt und Sie verletzt.

5. Setzen Sie das Lüftermodul beiseite.
6. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle verbleibenden Lüftermodule.
7. Setzen Sie das Lüftermodul in das Ersatzgehäuse ein, indem Sie es an der Öffnung ausrichten und dann in das Gehäuse schieben.
8. Drücken Sie den Nockengriff des Lüftermoduls fest, damit er ganz in das Gehäuse eingesetzt wird.

   Der Nockengriff hebt sich leicht, wenn das Lüftermodul vollständig sitzt.

9. Schwenken Sie den Nockengriff in die geschlossene Position, und stellen Sie sicher, dass der Freigabehebel des Nockengriffs in die verriegelte Position einrastet.
10. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen Lüftermodule.

Schritt 3: Ersetzen Sie ein Chassis aus dem Rack oder Systemschrank der Ausrüstung

Sie müssen das vorhandene Chassis aus dem Rack oder dem Systemschrank entfernen, bevor Sie das Ersatzgehäuse installieren können.

Schritte

1. Entfernen Sie die Schrauben von den Montagepunkten des Gehäuses.
2. Schieben Sie das alte Chassis bei zwei Personen von den Rack-Schienen in einem Systemschrank oder Ausrüstungs-Rack und legen Sie es dann beiseite.

3. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
4. Installieren Sie das Ersatzgehäuse mithilfe von zwei Personen in das Rack oder den Systemschrank. Führen Sie das Chassis durch die Rack-Schienen in einem System-Schrank oder Ausrüstungs-Rack.
5. Schieben Sie das Chassis vollständig in das Rack oder den Systemschrank der Ausrüstung.
6. Befestigen Sie die Vorderseite des Chassis mit den Schrauben, die Sie vom alten Chassis entfernt haben, am Rack oder am Systemschrank des Geräts.
7. Falls noch nicht geschehen, befestigen Sie die Blende.

Schritt 4: Installieren Sie die Controller-Module

Nachdem Sie die Controller-Module in das neue Gehäuse installiert haben, müssen Sie es booten.

Bei HA-Paaren mit zwei Controller-Modulen im selben Chassis ist die Sequenz, in der Sie das Controller-Modul installieren, besonders wichtig, da sie versucht, neu zu booten, sobald Sie es vollständig im Chassis einsetzen.

Schritte

1. 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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

2. Führen Sie die Konsole wieder mit dem Controller-Modul aus, und schließen Sie den Management-Port wieder an.
3. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:
   a. Schieben Sie das Controller-Modul mithilfe der Verriegelungen fest in das Gehäuse, bis sich die Verriegelungsriegel erheben.

      > Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   b. Setzen Sie das Controller-Modul vollständig in das Gehäuse ein, indem Sie die Verriegelungsriegel nach oben drehen, kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen, den Controller vorsichtig ganz nach innen schieben und dann die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position senken.
   c. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

      Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

   d. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   e. Unterbrechen Sie den normalen Boot-Prozess und booten Sie zu LOADER, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

      > Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

   f. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren.

g. Unterbrechen Sie den Boot-Prozess und booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

   Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

4. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um den zweiten Controller im neuen Chassis zu installieren.

Schließen Sie den Wiederherstellungs- und Austauschprozess – FAS8300 und FAS8700 – ab

Sie müssen den HA-Status des Gehäuses überprüfen und das fehlerhafte Teil an NetApp zurücksenden, wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Chassis und legen Sie diesen fest

Sie müssen den HA-Status des Chassis überprüfen und gegebenenfalls den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration aktualisieren.

Schritte

1. Zeigen Sie im Wartungsmodus von einem der Controller-Module aus den HA-Status des lokalen Controller-Moduls und des Chassis an: `ha-config show`

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemzustand für das Chassis nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt:
   a. Legen Sie für das Chassis den HA-Status fest: `ha-config modify chassis HA-state`

      Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte vorliegen:

      - `ha`
      - `mcc`
      - `mcc-2n`
      - `mccip`
      - `non-ha`

   b. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`
3. Falls Sie dies noch nicht getan haben, können Sie den Rest Ihres Systems erneut verwenden.

Schritt 2: Switch zurück zu Aggregaten in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 3: Schließen Sie den Austauschprozess ab

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Controller

Übersicht über den Austausch von Controller-Modulen – FAS8300 und FAS8700

Sie müssen die Voraussetzungen für den Austausch prüfen und die richtige für Ihre Version des ONTAP Betriebssystems auswählen.

- Alle Festplatten-Shelfs müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, müssen Sie den Abschnitt überprüfen "Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens" Um zu bestimmen, ob Sie dieses Verfahren verwenden sollten.

  Beachten Sie, dass das Verfahren zum Austausch des Controllers bei einem Controller in einer MetroCluster Konfiguration mit vier oder acht Nodes mit dem bei einem HA-Paar identisch ist. Es sind keine MetroCluster-spezifischen Schritte erforderlich, da der Ausfall auf ein HA-Paar beschränkt ist und Storage Failover-Befehle zur unterbrechungsfreien Ausführung während des Austauschs genutzt werden können.

- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.
- Sie müssen ein Controller-Modul durch ein Controller-Modul desselben Modelltyps ersetzen. Sie können kein System-Upgrade durch einen Austausch des Controller-Moduls durchführen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können Laufwerke oder Laufwerk-Shelfs nicht geändert werden.
- In diesem Verfahren wird das Boot-Gerät vom beeinträchtigten Controller auf den *Replacement*-Controller verschoben, sodass der *Replacement*-Controller in derselben ONTAP-Version wie das alte Controller-Modul gestartet wird.
- Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesen Schritten auf die richtigen Systeme anwenden:
  - Die Steuerung *imired* ist die Steuerung, die ersetzt wird.
  - Der *Replacement Node* ist der neue Controller, der den beeinträchtigten Controller ersetzt.
  - Der *Healthy* Controller ist der überlebende Controller.
- Sie müssen die Konsolenausgabe der Controller immer in einer Textdatei erfassen.

  Auf diese Weise erhalten Sie eine Aufzeichnung des Verfahrens, damit Sie Probleme beheben können, die während des Austauschvorgangs auftreten können.

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller – FAS8300 und FAS8700 – herunter

Sie können den beeinträchtigten Controller je nach Hardwarekonfiguration des Speichersystems mithilfe verschiedener Verfahren herunterfahren oder übernehmen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: `metrocluster switchover`
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln `metrocluster switchover` Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen `metrocluster heal -phase aggregates` Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `-override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit `storage aggregate show` Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem `metrocluster heal -phase root-aggregates` Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden `metrocluster operation show` Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Ersetzen Sie die Controller-Modul-Hardware FAS8300 und FAS8700

Um die Hardware des Controller-Moduls zu ersetzen, müssen Sie den beeinträchtigten Controller entfernen, die FRU-Komponenten in das Ersatzcontrollermodul verschieben, das Ersatzcontrollermodul im Gehäuse installieren und das System dann in den Wartungsmodus booten.

> Das Ver2 Controller-Modul hat nur einen Caching-Modulsockel (Steckplatz 6) im FAS8300. FAS8700 verfügt nicht über ein VER2 Controller-Modul. Die Cache-Modul-Funktionalität wird durch das Entfernen des Sockets nicht beeinträchtigt.

Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen.

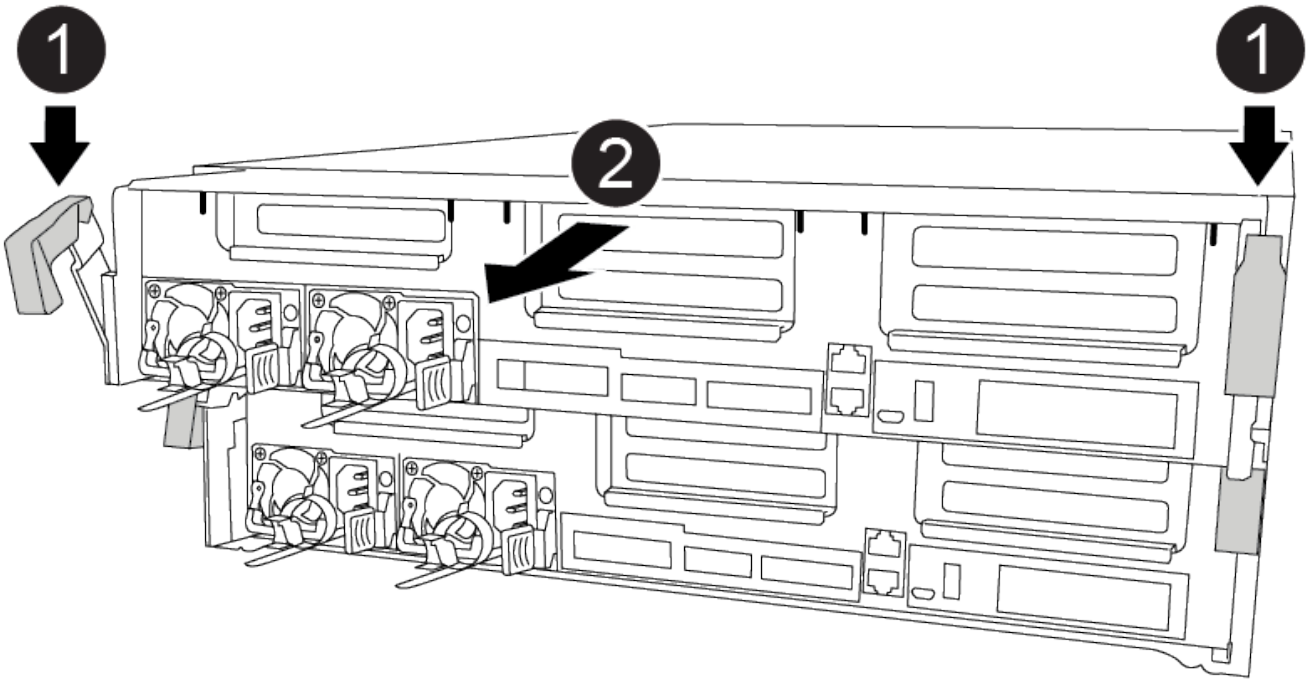
Sie können das Controller-Modul mithilfe der folgenden Animation, Illustration oder der geschriebenen Schritte aus dem Gehäuse entfernen.

Animation - Entfernen Sie das Controller-Modul

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.



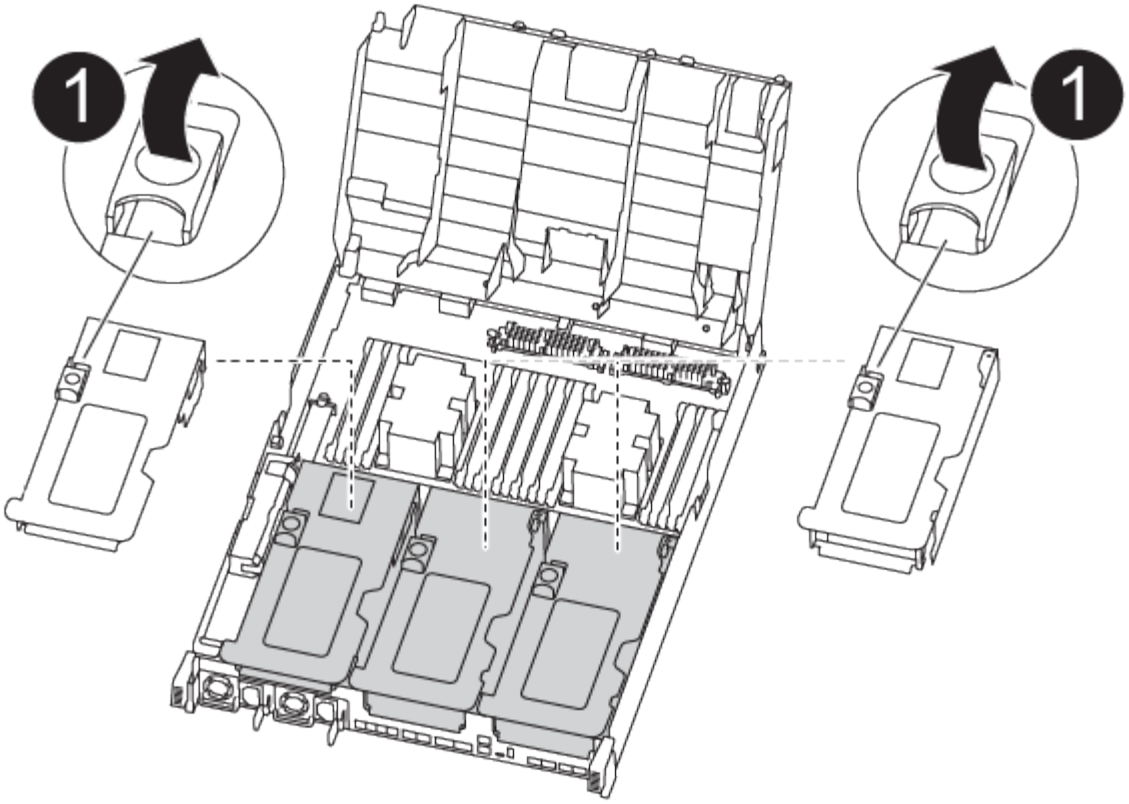
Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.
8. Öffnen Sie am Ersatzsteuermodul den Luftkanal, und entfernen Sie die leeren Riser mithilfe der Animation, der Abbildung oder der schriftlichen Schritte aus dem Controller-Modul:

   "Entfernen der leeren Riser aus dem Ersatzcontroller-Modul"



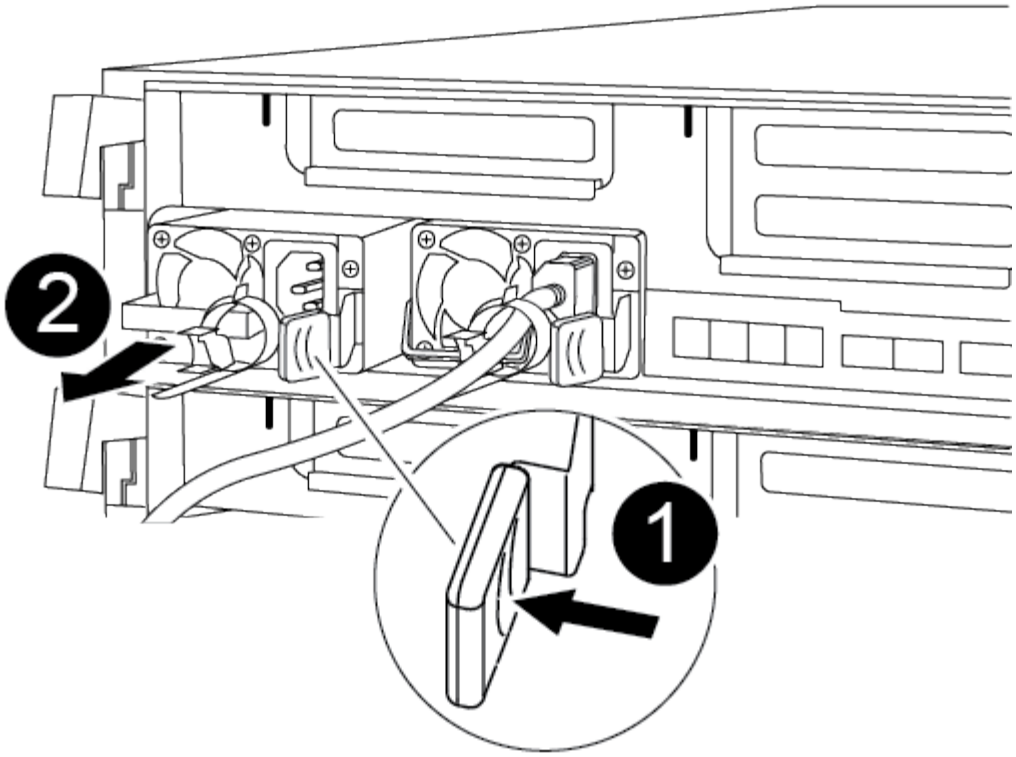
1. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.
2. Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite des Controller-Moduls, und drehen Sie ihn dann nach oben in seine vollständig geöffnete Position.
3. Drehen Sie den Riserriegel auf der linken Seite des Steigrohrs 1 nach oben und in Richtung Luftkanal, heben Sie den Riseraufsatz an und legen Sie ihn dann beiseite.
4. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für die verbleibenden Riser.

Schritt 2: Bewegen Sie die Netzteile

Wenn Sie ein Controller-Modul ersetzen, müssen Sie das Netzteil vom beeinträchtigten Controller-Modul in das Ersatzcontrollermodul verschieben.

Sie können die folgenden Animationen, Abbildungen oder die schriftlichen Schritte verwenden, um die Netzteile in das Ersatzcontrollermodul zu verschieben.

Animation - Verschieben der Netzteile



1. Entfernen Sie das Netzteil:
   a. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er zum Herausziehen der Stromversorgung aus dem Gehäuse verwendet werden kann.
   b. Drücken Sie die blaue Verriegelungslasche, um das Netzteil aus dem Gehäuse zu lösen.
   c. Ziehen Sie das Netzteil mit beiden Händen aus dem Gehäuse und legen Sie es dann beiseite.
2. Stellen Sie das Netzteil auf das neue Controller-Modul, und installieren Sie es.
3. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil in das Controller-Modul, bis die Verriegelungslasche einrastet.

   Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.

   > Um Schäden am internen Stecker zu vermeiden, sollten Sie beim Einschieben der Stromversorgung in das System keine übermäßige Kraft verwenden.

4. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle weiteren Netzteile.

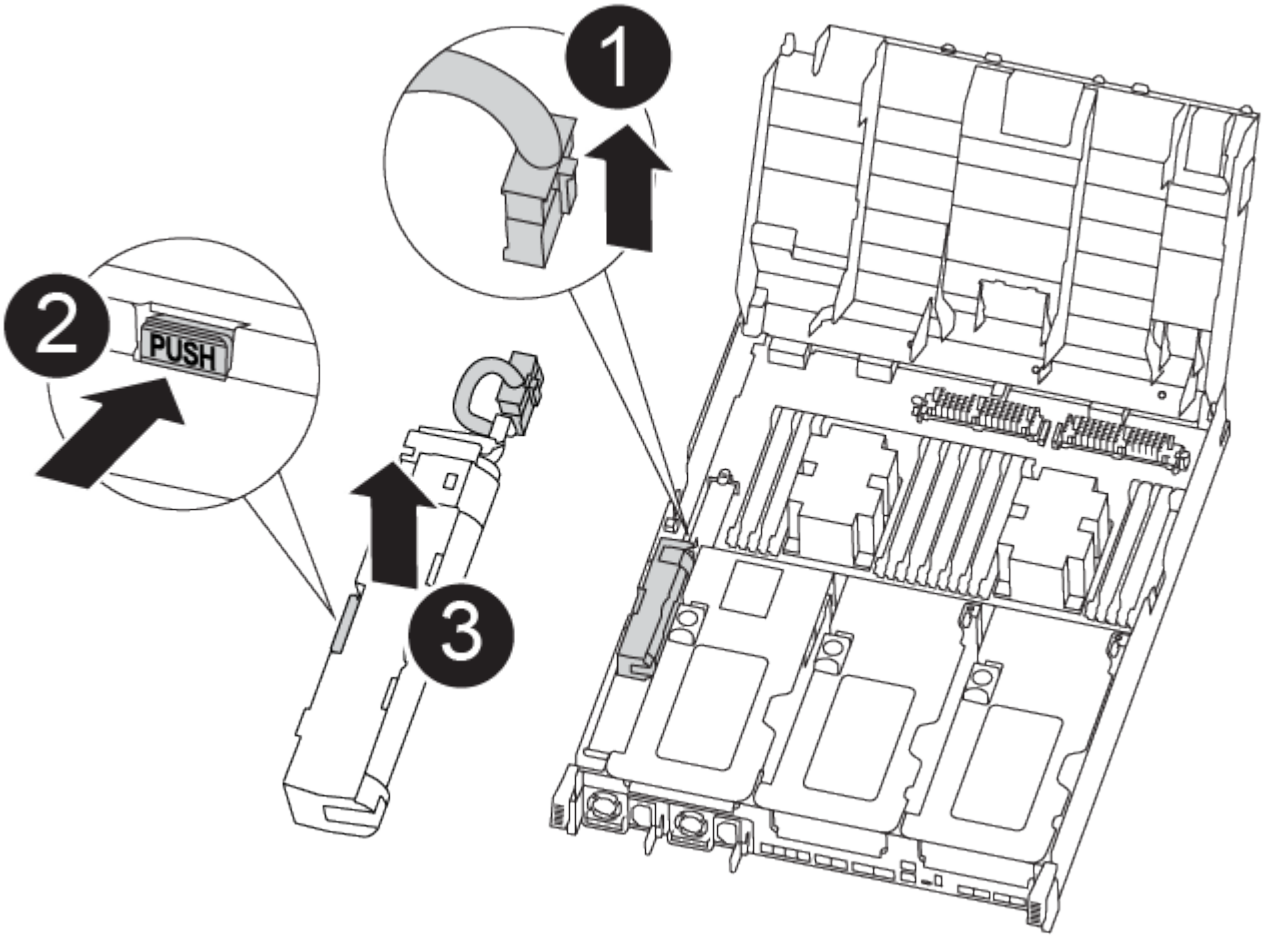
Schritt 3: Bewegen Sie den NVDIMM-Akku

Um den NVDIMM-Akku vom Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsdauer auf das Ersatzcontrollermodul zu verschieben, müssen Sie eine bestimmte Sequenz von Schritten durchführen.

Sie können die folgende Animation, Abbildung oder die geschriebenen Schritte verwenden, um den NVDIMM-Akku vom beeinträchtigten Controller-Modul in das Ersatzcontrollermodul zu verschieben.

Animation - Verschieben der NVDIMM-Batterie

1. Öffnen Sie den Luftkanal:
   a. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.
   b. Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite des Controller-Moduls, und drehen Sie ihn dann nach oben in seine vollständig geöffnete Position.
2. Suchen Sie den NVDIMM-Akku im Controller-Modul.



1. Suchen Sie den Batteriestecker, und drücken Sie den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Akkukabel aus der Steckdose.
2. Fassen Sie den Akku an, und drücken Sie die blaue Verriegelungslasche, die mit DRUCKTASTE gekennzeichnet ist, und heben Sie den Akku aus dem Halter und dem Controller-Modul heraus.
3. Bringen Sie den Akku in das Ersatzcontrollermodul.
4. Richten Sie das Batteriemodul an der Öffnung für den Akku aus, und schieben Sie den Akku vorsichtig in den Steckplatz, bis er einrastet.

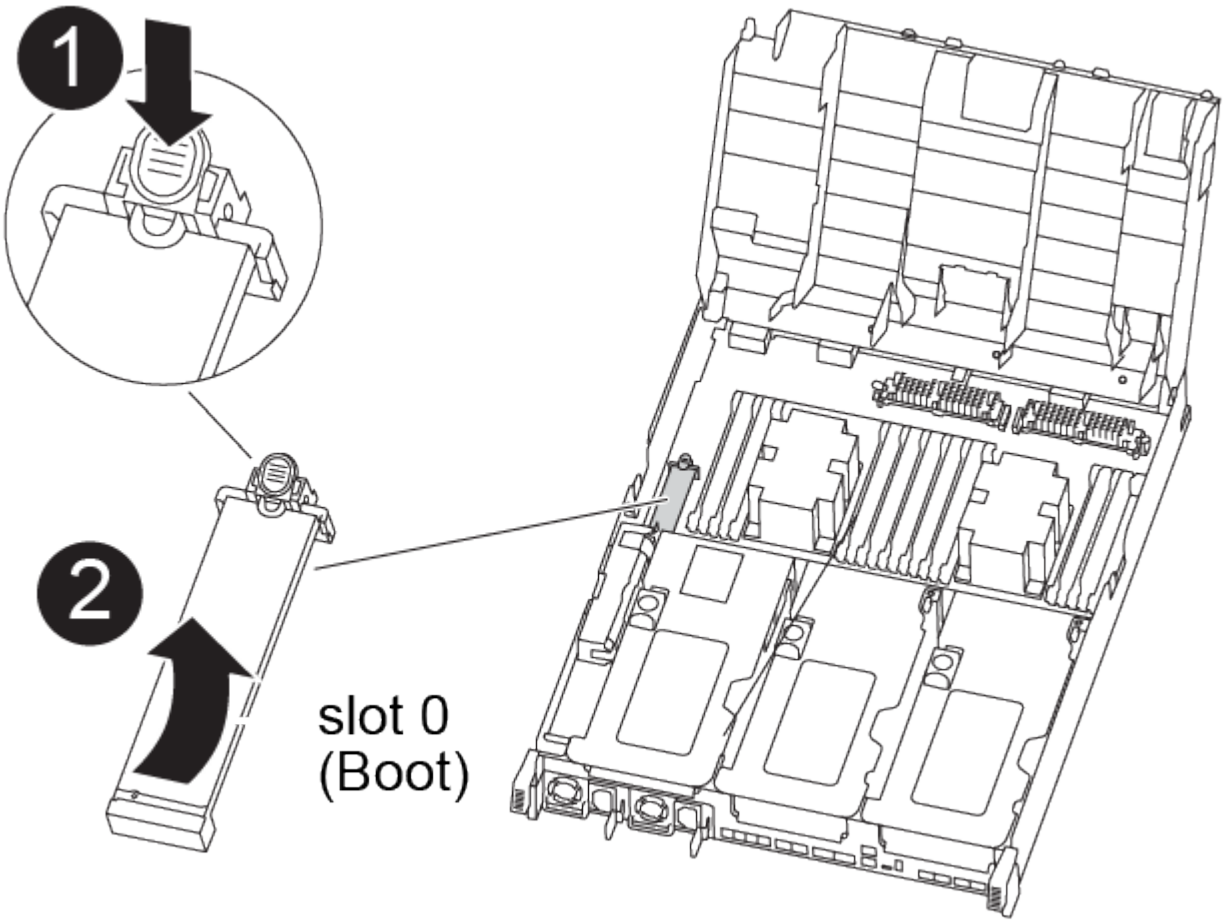
> Schließen Sie das Akkukabel erst dann wieder an die Hauptplatine an, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Schritt 4: Verschieben Sie die Startmedien

Sie müssen das Startmedium ausfindig machen und dann die Anweisungen befolgen, um es aus dem beeinträchtigten Controller-Modul zu entfernen und in das Ersatzcontrollermodul einzufügen.

Sie können die folgenden Animationen, Abbildungen oder die geschriebenen Schritte verwenden, um die Startmedien vom beeinträchtigten Controller-Modul in das Ersatzcontrollermodul zu verschieben.

Animation - Verschieben des Bootmediums



1. Suchen und entfernen Sie die Startmedien aus dem Controller-Modul:
   a. Drücken Sie die blaue Taste am Ende des Startmediums, bis der Lip auf dem Boot-Medium die blaue Taste löscht.
   b. Drehen Sie das Startmedium nach oben, und ziehen Sie das Startmedium vorsichtig aus dem Sockel.
2. Bewegen Sie die Startmedien auf das neue Controller-Modul, richten Sie die Kanten des Startmediums am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie dann vorsichtig in die Buchse.
3. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

4. Sperren Sie das Boot-Medium:
   a. Drehen Sie das Startmedium nach unten zur Hauptplatine.
   b. Drücken Sie die blaue Verriegelungstaste, damit sie sich in der geöffneten Position befindet.

c. Setzen Sie die Finger am Ende des Startmediums mit der blauen Taste, drücken Sie fest nach unten auf das Boot-Medium-Ende, um die blaue Verriegelungstaste zu drücken.

Schritt 5: Verschieben Sie die PCIe Riser und Mezzanine-Karte

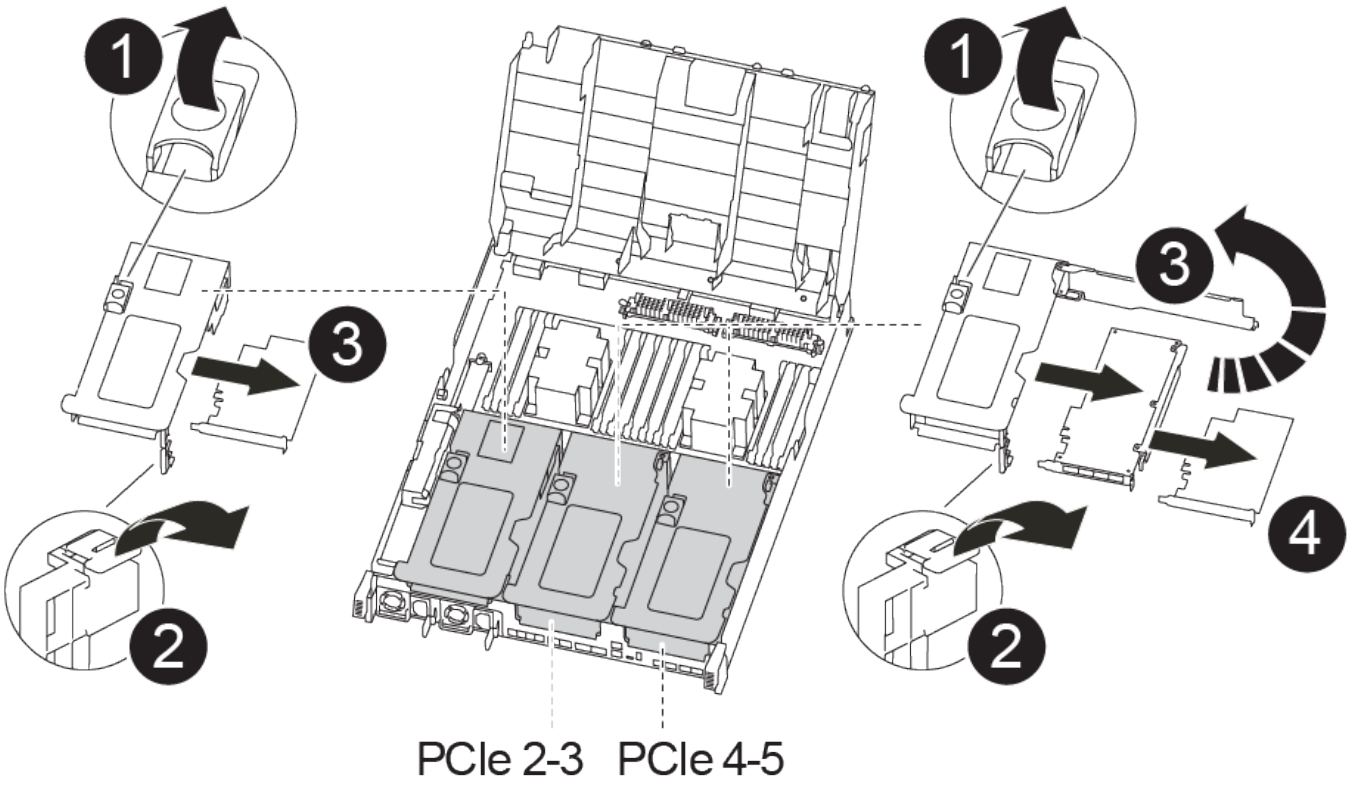
Im Rahmen des Controller-Austauschprozesses müssen Sie die PCIe Riser und die Mezzanine-Karte vom beeinträchtigten Controller-Modul auf das Ersatzcontrollermodul verschieben.

Sie können die folgenden Animationen, Abbildungen, die PELZKARTE auf dem System oder die schriftlichen Schritte verwenden, um die PCIe-Riser und die Zusatzkarte vom beeinträchtigten Controller-Modul zum Ersatz-Controller-Modul zu verschieben.

> Sie müssen die PCIe-Karten nicht von den Risern entfernen. Übertragen Sie die Riser, bei denen die PCIe-Karten noch installiert sind, auf das Ersatz-Controller-Modul.

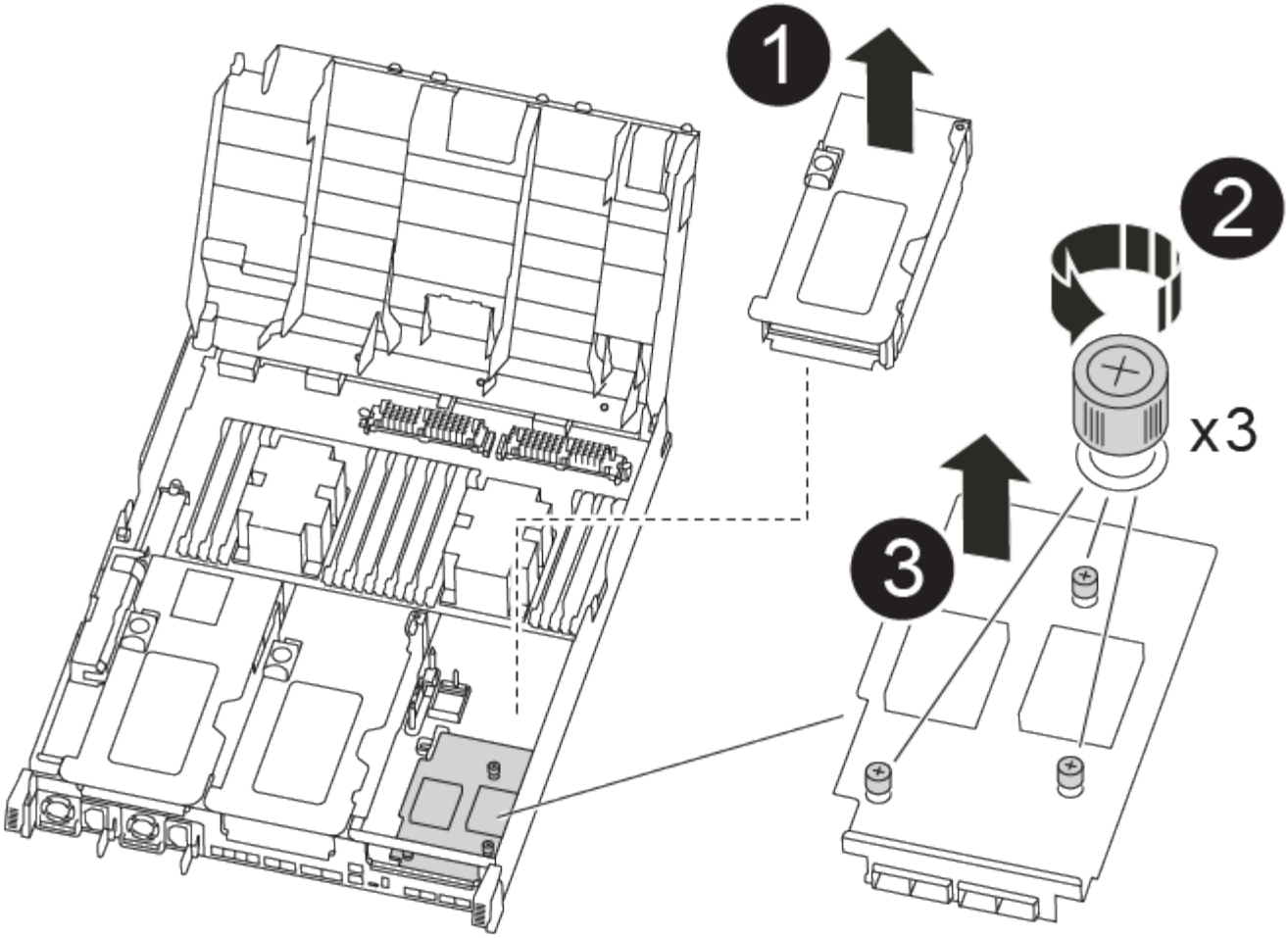
Verschieben von PCIe-Riser 1 und 2 (linke und mittlere Riser):

Animation - Verschieben von PCI-Riserern 1 und 2



Verschieben der Mezzanine-Karte und des Riser 3 (Riser rechts):

Animation - Bewegen Sie die Mezzanine-Karte und Riser 3



1. Verschieben Sie PCIe-Risers ein und zwei vom beeinträchtigten Controller-Modul auf das Ersatzcontrollermodul:
   a. Entfernen Sie alle SFP- oder QSFP-Module, die sich möglicherweise in den PCIe-Karten enthalten haben.
   b. Drehen Sie die Riserverriegelung auf der linken Seite des Steigrohrs nach oben und in Richtung Luftkanal.

      Der Riser hebt sich leicht vom Controller-Modul auf.

   c. Heben Sie den Riser an, und schieben Sie ihn dann zum Ersatzcontrollermodul.
   d. Richten Sie den Riser an den Stiften an der Seite des Riser-Sockels aus, senken Sie den Riser an den Stiften nach unten, schieben Sie den Riser in den Sockel auf dem Motherboard und drehen Sie dann den Riegel bündig mit dem Blech des Riser nach unten.
   e. Wiederholen Sie diesen Schritt für die Risernummer 2.
2. Entfernen Sie die Riser-Nummer 3, entfernen Sie die Mezzanine-Karte, und installieren Sie beide in das Ersatzcontrollermodul:
   a. Entfernen Sie alle SFP- oder QSFP-Module, die sich möglicherweise in den PCIe-Karten enthalten haben.
   b. Drehen Sie die Riserverriegelung auf der linken Seite des Steigrohrs nach oben und in Richtung Luftkanal.

Der Riser hebt sich leicht vom Controller-Modul auf.

c. Heben Sie den Riser an und legen Sie ihn auf eine stabile, flache Oberfläche.
d. Lösen Sie die Rändelschrauben auf der Mezzanine-Karte, und heben Sie die Karte vorsichtig direkt aus dem Sockel, und schieben Sie sie dann zum Ersatzcontroller-Modul.
e. Setzen Sie den Zwischenboden in den Ersatzcontroller ein, und befestigen Sie ihn mit den Rändelschrauben.
f. Installieren Sie den dritten Riser in das Ersatzcontrollermodul.

Schritt 6: Verschieben Sie Cache-Module

Beim Austausch eines Controller-Moduls müssen Sie die Cache-Module von den beeinträchtigten Controller-Modulen auf das Ersatzcontrollermodul verschieben.

> Das Ver2 Controller-Modul besitzt nur einen Cache-Modulsockel im FAS8300. FAS8700 verfügt nicht über ein VER2 Controller-Modul. Die Cache-Modul-Funktionalität wird durch das Entfernen des Sockets nicht beeinträchtigt.

Sie können die folgenden Animationen, Abbildungen oder die geschriebenen Schritte verwenden, um Cache-Module in das neue Controller-Modul zu verschieben.

Animation - Verschieben der Caching-Module

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Verschieben Sie die Cache-Module vom beeinträchtigten Controller-Modul auf das Ersatzcontrollermodul:
   a. Drücken Sie die blaue Freigabelasche am Ende des Cache-Moduls, drehen Sie das Modul nach oben und entfernen Sie das Modul aus dem Sockel.
   b. Verschieben Sie das Cache-Modul in denselben Sockel am Ersatzcontroller-Modul.
   c. Richten Sie die Kanten des Cache-Moduls an der Buchse aus, und setzen Sie das Modul vorsichtig so weit in den Sockel ein, wie es geht.
   d. Drehen Sie das Caching-Modul nach unten in Richtung der Hauptplatine.
   e. Platzieren Sie den Finger am Ende des Cache-Moduls mit der blauen Taste, drücken Sie das Ende des Cache-Moduls fest nach unten, und heben Sie dann die Verriegelungstaste an, um das Zwischenspeichermodul zu verriegeln.

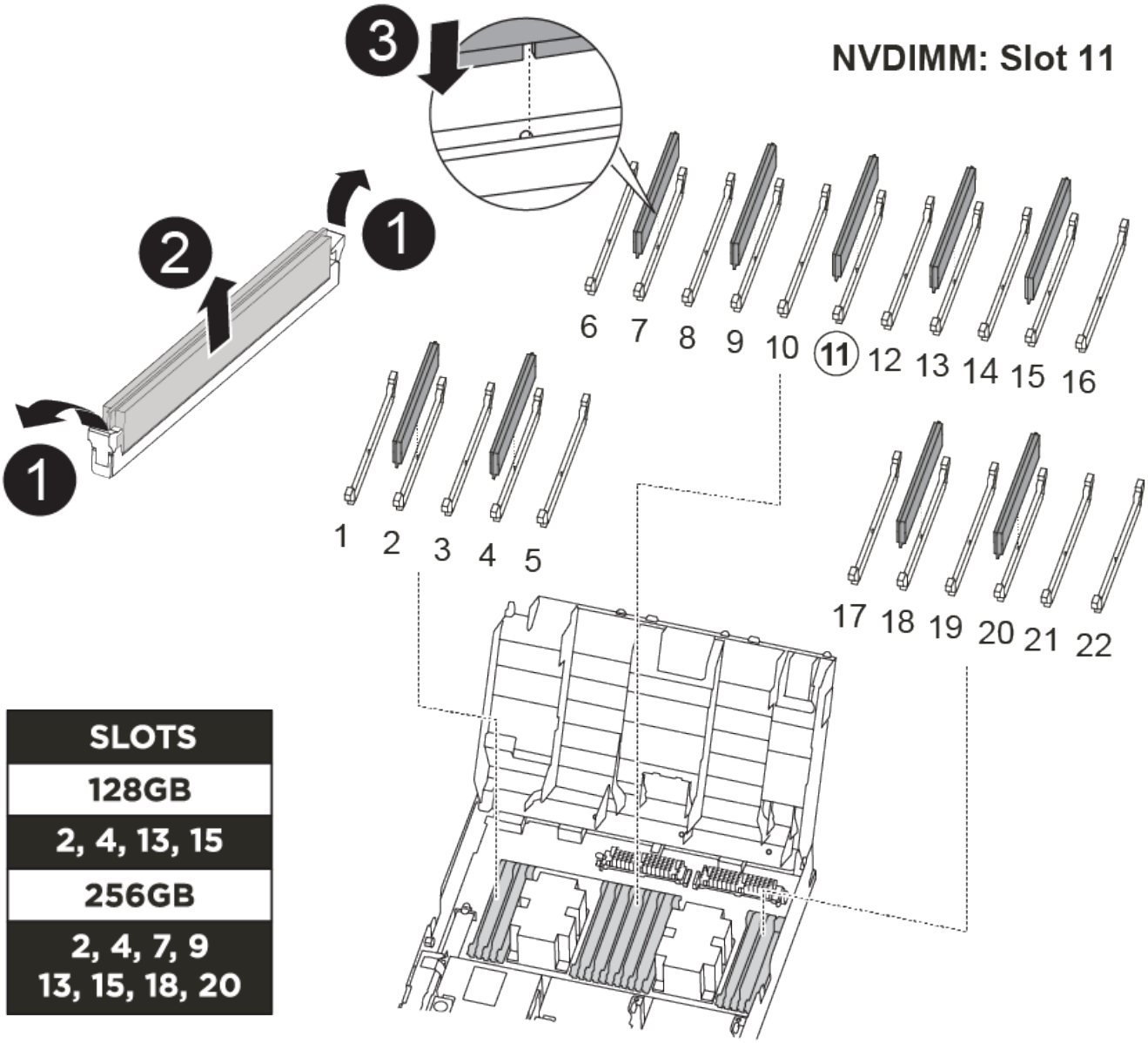
Schritt 7: Verschieben Sie die DIMMs

Sie müssen die DIMMs ausfindig machen und sie dann vom beeinträchtigten Controllermodul in das Ersatzcontrollermodul verschieben.

Sie müssen das neue Controller-Modul bereit haben, damit Sie die DIMMs direkt vom beeinträchtigten Controller-Modul auf die entsprechenden Steckplätze im Ersatzcontroller-Modul verschieben können.

Sie können die DIMMs aus dem beeinträchtigten Controller-Modul in das Ersatzcontrollermodul verschieben, indem Sie die folgenden Animationen, Abbildungen oder die schriftlichen Schritte verwenden.

Animation - Verschieben der DIMMs



SLOTS
128GB
2, 4, 13, 15
256GB
2, 4, 7, 9 13, 15, 18, 20

1. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul.
2. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in den Sockel, damit Sie das DIMM-Modul in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
3. Vergewissern Sie sich, dass die NVDIMM-Batterie nicht an das neue Controller-Modul angeschlossen ist.
4. Verschieben Sie die DIMMs vom Controller mit eingeschränkter Bedieneinheit auf das Ersatzcontrollermodul:

> Stellen Sie sicher, dass Sie jedes DIMM in demselben Steckplatz einsetzen, in dem es im beeinträchtigten Controller-Modul belegt ist.

a. Werfen Sie das DIMM aus dem Steckplatz, indem Sie die DIMM-Auswerfer auf beiden Seiten des DIMM langsam auseinander drücken und dann das DIMM aus dem Steckplatz schieben.

> Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.

b. Suchen Sie den entsprechenden DIMM-Steckplatz am Ersatzcontroller-Modul.

c. Vergewissern Sie sich, dass sich die DIMM-Auswurfklammern am DIMM-Sockel in der geöffneten Position befinden, und setzen Sie das DIMM-Auswerfer anschließend in den Sockel ein.

   Die DIMMs passen eng in die Steckdose, sollten aber leicht einpassen. Falls nicht, richten Sie das DIMM-Modul mit dem Sockel aus und setzen Sie es wieder ein.

d. Prüfen Sie das DIMM visuell, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Sockel eingesetzt ist.

e. Wiederholen Sie diese Teilschritte für die übrigen DIMMs.

5. Schließen Sie den NVDIMM-Akku an die Hauptplatine an.

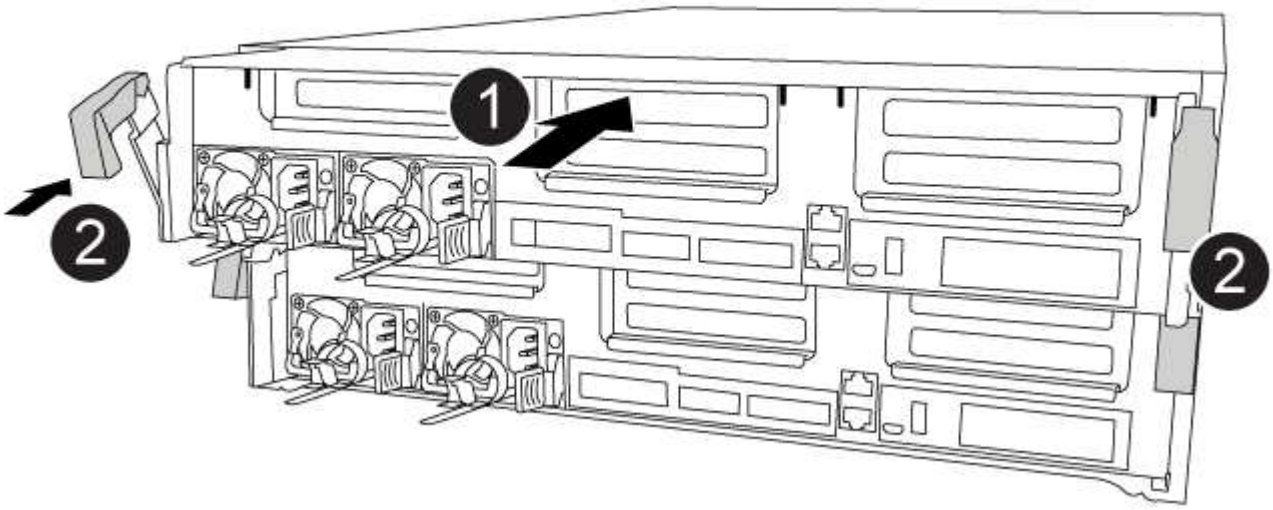
   Vergewissern Sie sich, dass der Stecker am Controller-Modul abhält.

Schritt 8: Installieren Sie das Controller-Modul

Nachdem alle Komponenten vom beeinträchtigten Controller-Modul in das Ersatzcontrollermodul verschoben wurden, müssen Sie das Ersatzcontrollermodul in das Gehäuse installieren und es dann in den Wartungsmodus booten.

Sie können die folgende Animation, Abbildung oder die geschriebenen Schritte zur Installation des Ersatzcontrollermoduls im Gehäuse verwenden.

Animation - Installieren des Controller-Moduls



1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal.
2. 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.

   Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Verkabeln Sie nur die Management- und Konsolen-Ports, sodass Sie auf das System zugreifen können, um die Aufgaben in den folgenden Abschnitten auszuführen.

   Sie schließen die übrigen Kabel später in diesem Verfahren an das Controller-Modul an.

4. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:
   a. Schieben Sie das Controller-Modul mithilfe der Verriegelungen fest in das Gehäuse, bis sich die Verriegelungsriegel erheben.

      Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   b. Setzen Sie das Controller-Modul vollständig in das Gehäuse ein, indem Sie die Verriegelungsriegel nach oben drehen, kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen, den Controller vorsichtig ganz nach innen schieben und dann die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position senken.
   c. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

      Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

   d. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   e. Unterbrechen Sie den normalen Boot-Prozess und booten Sie zu LOADER, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

      Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

   f. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren.
   g. Unterbrechen Sie den Boot-Prozess und booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

      Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

Stellen Sie die Systemkonfiguration – FAS8300 und FAS8700 – wieder her und überprüfen Sie sie

Nach dem Austausch und dem Booten der Hardware im Wartungsmodus überprüfen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatz-Controllers und konfigurieren nach Bedarf die Systemeinstellungen neu.

Schritt 1: Stellen Sie die Systemzeit nach dem Austausch des Controllers ein und überprüfen Sie sie

Sie sollten die Uhrzeit und das Datum auf dem Ersatzcontroller-Modul gegen das gesunde Controller-Modul in einem HA-Paar oder gegen einen zuverlässigen Zeitserver in einer eigenständigen Konfiguration überprüfen. Wenn Zeit und Datum nicht übereinstimmen, müssen Sie sie auf dem Ersatzcontroller-Modul zurücksetzen, um mögliche Ausfälle auf Clients aufgrund von Zeitunterschieden zu verhindern.

Über diese Aufgabe

Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in den Schritten auf den richtigen Systemen anwenden:

- Der Node *Replacement* ist der neue Node, der den beeinträchtigten Knoten im Rahmen dieses Verfahrens ersetzt.
- Der Node *Healthy* ist der HA-Partner des Node *Replacement*.

Schritte

1. Wenn sich der Node *Replacement* nicht an der LOADER-Eingabeaufforderung befindet, halten Sie das System an der LOADER-Eingabeaufforderung an.
2. Überprüfen Sie auf dem Node *Healthy* die Systemzeit: `cluster date show`

   Datum und Uhrzeit basieren auf der konfigurierten Zeitzone.

3. Prüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit auf dem Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

4. Legen Sie bei Bedarf das Datum in GMT auf dem Ersatzknoten fest: `set date` *`mm/dd/yyyy`*
5. Stellen Sie bei Bedarf die Zeit in GMT auf dem Ersatzknoten ein: `set time` *`hh:mm:ss`*
6. Bestätigen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit am Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Controller-Moduls und legen Sie ihn fest

Sie müssen die überprüfen `HA` Status des Controller-Moduls und, falls erforderlich, aktualisieren Sie den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration.

1. Überprüfen Sie im Wartungsmodus des neuen Controller-Moduls, ob alle Komponenten gleich angezeigt werden `HA` Bundesland: `ha-config show`

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemzustand des Controller-Moduls nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt, setzen Sie das ein `HA` Status für das Controller-Modul: `ha-config modify controller ha-state`

   Der Wert für `HA-state` Kann einer der folgenden sein:

   - `ha`
   - `mcc`
   - `mcc-2n`
   - `mccip`
   - `non-ha`

3. Wenn der angezeigte Systemzustand des Controller-Moduls nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt, setzen Sie das ein `HA` Status für das Controller-Modul: `ha-config modify controller ha-state`

4. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`

Können Sie das System neu zuordnen und Festplatten neu zuweisen – FAS8300 und FAS8700

Vor der Wiederherstellung des Systembetriebs müssen Sie eine Reihe von Aufgaben ausführen.

Schritt 1: Das System erneut einsetzen

Überprüfen Sie die Speicher- und Netzwerkverbindungen des Controller-Moduls mithilfe von "Active IQ Config Advisor" Die

Schritte

1. Laden Sie Config Advisor herunter und installieren Sie es.
2. Geben Sie die Informationen für das Zielsystem ein, und klicken Sie auf Daten erfassen.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte Verkabelung, und überprüfen Sie die Ausgabe. Stellen Sie sicher, dass alle Festplatten-Shelfs angezeigt werden und alle Festplatten in der Ausgabe angezeigt werden. So beheben Sie mögliche Verkabelungsprobleme.
4. Überprüfen Sie die andere Verkabelung, indem Sie auf die entsprechende Registerkarte klicken und dann die Ausgabe von Config Advisor überprüfen.

Schritt 2: Festplatten neu zuweisen

Wenn sich das Storage-System in einem HA-Paar befindet, wird die System-ID des neuen Controller-Moduls automatisch den Festplatten zugewiesen, wenn die Rückgabe am Ende des Verfahrens stattfindet. In einem eigenständigen System müssen Sie die ID manuell den Festplatten zuweisen.

Sie müssen das richtige Verfahren für Ihre Konfiguration verwenden:

Controller-Redundanz	Gehen Sie dann wie folgt vor:
HA-Paar	Option 1: Überprüfen Sie die Änderung der System-ID bei einem HA-System
MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes	Option 2: Manuelle Neuzuweisung der System-ID an Systemen in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes

Option 1: Überprüfen Sie die Änderung der System-ID bei einem HA-System

Sie müssen die Änderung der System-ID beim Booten des Controllers *Replacement* bestätigen und anschließend überprüfen, ob die Änderung implementiert wurde.

Diese Vorgehensweise gilt nur für Systeme, auf denen ONTAP in einem HA-Paar ausgeführt wird.

1. Wenn sich der Controller *Replacement* im Wartungsmodus befindet (zeigt das an `*>` Eingabeaufforderung, beenden Sie den Wartungsmodus und gehen Sie zur LOADER-Eingabeaufforderung: `halt`
2. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung am *Replacement*-Controller den Controller, und geben Sie ein `y` Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen:
3. Warten Sie, bis der `Waiting for giveback…` Die Meldung wird auf der Controller-Konsole

„*Replacement*“ angezeigt und überprüfen Sie anschließend vom gesunden Controller, ob die neue Partner-System-ID automatisch zugewiesen wurde: `storage failover show`

In der Befehlsausgabe sollte eine Meldung angezeigt werden, dass sich die System-ID auf dem beeinträchtigten Controller geändert hat und die korrekten alten und neuen IDs angezeigt werden. Im folgenden Beispiel wurde node2 ersetzt und hat eine neue System-ID von 151759706.

```
node1> `storage failover show`
                                     Takeover
Node              Partner            Possible     State Description
------------      ------------       --------
-------------------------------------
node1             node2              false        System ID changed on
partner (Old:
                                                   151759755, New:
151759706), In takeover
node2             node1              -            Waiting for giveback
(HA mailboxes)
```

4. Vergewissern Sie sich beim ordnungsgemäßen Controller, dass alle Corestapy gespeichert sind:
   a. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`

      Sie können antworten `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen. Die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus wird angezeigt (*>).

   b. Speichern von CoreDumps: `system node run -node local-node-name partner savecore`
   c. Warten Sie, bis der Befehl `savecore`abgeschlossen ist, bevor Sie das Giveback ausgeben.

      Sie können den folgenden Befehl eingeben, um den Fortschritt des Befehls savecore zu überwachen: `system node run -node local-node-name partner savecore -s`

   d. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`
5. Wenn Ihr Storage- oder Volume Encryption-System konfiguriert ist, müssen Sie die Funktionen für Storage oder Volume Encryption mithilfe eines der folgenden Verfahren wiederherstellen: Je nachdem, ob Sie integriertes oder externes Verschlüsselungsmanagement verwenden:
   - "Wiederherstellung der integrierten Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
   - "Wiederherstellung der externen Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
6. Geben Sie den Controller zurück:

   a. Geben Sie von dem ordnungsgemäßen Controller den Storage des ersetzten Controllers wieder: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

      Der *Replacement* -Controller nimmt den Storage wieder in Anspruch und führt den Startvorgang durch.

      Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen, sollten Sie eingeben `y`.

> Wenn das Rückübertragung ein Vetorecht ist, können Sie erwägen, das Vetos außer Kraft zu setzen.

"Finden Sie den Hochverfügbarkeits-Leitfaden für Ihre Version von ONTAP 9"

a. Nachdem das Giveback abgeschlossen ist, bestätigen Sie, dass das HA-Paar sich gesund befindet und ein Takeover möglich ist: `storage failover show`

   Die Ausgabe von der `storage failover show` Befehl sollte nicht die in der Partnernachricht geänderte System-ID enthalten.

7. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `storage disk show -ownership`

   Die Festplatten, die zum Controller *Replacement* gehören, sollten die neue System-ID anzeigen. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von node1 jetzt die neue System-ID, 1873775277:

```
node1> `storage disk show -ownership`

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID    Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
----- ------    ----- ------ -------- -------    -------    -------
---------  ---
1.0.0  aggr0_1  node1 node1  -        1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1 node1           1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
.
.
.
```

Option 2: Manuelle Neuzuweisung der System-ID an Systemen in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes

Bei einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten, in der ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie Festplatten manuell der System-ID des neuen Controllers zuweisen, bevor Sie den normalen Betrieb des Systems zurückgeben.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt nur für Systeme in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Nodes, auf denen ONTAP ausgeführt wird.

Sie müssen sicherstellen, dass Sie die Befehle in diesem Verfahren auf dem richtigen Node eingeben:

- Der Node *Impared* ist der Knoten, auf dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der Node *Replacement* ist der neue Node, der den beeinträchtigten Knoten im Rahmen dieses Verfahrens ersetzt.
- Der Node *Healthy* ist der DR-Partner des beeinträchtigten Knotens.

Schritte

1. Falls Sie dies noch nicht getan haben, starten Sie den Node *Replacement* neu, unterbrechen Sie den Bootvorgang, indem Sie eingeben `Ctrl-C`, Und wählen Sie dann die Option zum Starten in den Wartungsmodus aus dem angezeigten Menü.

   Eingabe ist erforderlich `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, die System-ID aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID zu überschreiben.

2. Zeigen Sie die alten System-IDs vom gesunden Knoten an: `metrocluster node show -fields node-systemid`,dr-Partner-System`

   In diesem Beispiel ist der Node_B_1 der alte Node mit der alten System-ID von 118073209:

   ```
   dr-group-id cluster         node                 node-systemid dr-
   partner-systemid
    ----------- --------------------- -------------------- -------------
   -------------------
    1           Cluster_A             Node_A_1             536872914
   118073209
    1           Cluster_B             Node_B_1             118073209
   536872914
    2 entries were displayed.
   ```

3. Zeigen Sie die neue System-ID an der Eingabeaufforderung für den Wartungsmodus auf dem Knoten „beeinträchtigt“ an: `disk show`

   In diesem Beispiel lautet die neue System-ID 118065481:

   ```
   Local System ID: 118065481
       ...
       ...
   ```

4. Weisen Sie die Festplatteneigentümer (für FAS Systeme) neu zu. Verwenden Sie dabei die System-ID-Informationen, die vom Befehl Disk show abgerufen werden: `disk reassign -s old system ID`

   Im Fall des vorhergehenden Beispiels lautet der Befehl: `disk reassign -s 118073209`

   Sie können antworten `Y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, fortzufahren.

5. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `disk show -a`

   Vergewissern Sie sich, dass die Festplatten, die zum Node *Replacement* gehören, die neue System-ID für den Node *Replacement* anzeigen. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von System-1 jetzt die neue System-ID, 118065481:

```
*> disk show -a
Local System ID: 118065481

  DISK     OWNER                 POOL   SERIAL NUMBER  HOME
-------    -------------         -----  -------------  -------------
disk_name   system-1  (118065481) Pool0  J8Y0TDZC       system-1
(118065481)
disk_name   system-1  (118065481) Pool0  J8Y09DXC       system-1
(118065481)
.
.
.
```

6. Vergewissern Sie sich am gesunden Knoten, dass alle Corestapy gespeichert sind:
   a. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`

      Sie können antworten `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen. Die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus wird angezeigt (*>).

   b. Vergewissern Sie sich, dass die Corestapes gespeichert sind: `system node run -node` *`local-node-name`* `partner savecore`

      Wenn die Befehlsausgabe angibt, dass savecore gerade ist, warten Sie, bis savecore abgeschlossen ist, bevor Sie das Giveback ausgeben. Sie können den Fortschritt des Savecore mit dem überwachen `system node run -node` *`local-node-name`* `partner savecore -s command`.</info>.

   c. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`
7. Wenn sich der Node *Replacement* im Wartungsmodus befindet (mit der Eingabeaufforderung *>), beenden Sie den Wartungsmodus, und wechseln Sie zur LOADER-Eingabeaufforderung: `halt`
8. Starten Sie den Node *Replacement*: `boot_ontap`
9. Nachdem der Node *Replacement* vollständig gestartet wurde, führen Sie einen Wechsel zurück durch: `metrocluster switchback`
10. Überprüfen Sie die MetroCluster Konfiguration: `metrocluster node show - fields configuration-state`

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id            cluster node           configuration-state
-----------            ---------------------- --------------
-------------------
1 node1_siteA          node1mcc-001           configured
1 node1_siteA          node1mcc-002           configured
1 node1_siteB          node1mcc-003           configured
1 node1_siteB          node1mcc-004           configured

4 entries were displayed.
```

11. Überprüfen Sie den Betrieb der MetroCluster-Konfiguration in Data ONTAP:
    a. Überprüfen Sie auf beiden Clustern auf Zustandswarnmeldungen: `system health alert show`
    b. Vergewissern Sie sich, dass die MetroCluster konfiguriert ist und sich im normalen Modus befindet: `metrocluster show`
    c. Durchführen einer MetroCluster-Prüfung: `metrocluster check run`
    d. Ergebnisse der MetroCluster-Prüfung anzeigen: `metrocluster check show`
    e. Nutzen Sie Config Advisor. Wechseln Sie zur Config Advisor-Seite auf der NetApp Support Site unter "support.netapp.com/NOW/download/tools/config_advisor/".

       Überprüfen Sie nach dem Ausführen von Config Advisor die Ausgabe des Tools und befolgen Sie die Empfehlungen in der Ausgabe, um die erkannten Probleme zu beheben.
12. Simulation eines Switchover-Vorgangs:
    a. Ändern Sie von der Eingabeaufforderung eines beliebigen Node auf die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`

       Sie müssen mit reagieren `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen und die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus (*>) anzuzeigen.
    b. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem Parameter -Simulate durch: `metrocluster switchover -simulate`
    c. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`

Vollständige Systemwiederherstellung – FAS8300 und FAS8700

Um den vollen Betrieb des Systems wiederherzustellen, müssen Sie die NetApp Storage Encryption-Konfiguration (falls erforderlich) wiederherstellen und Lizenzen für den neuen Controller installieren und das ausgefallene Teil an NetApp zurückgeben, wie in den mit dem Kit gelieferten RMA-Anweisungen beschrieben.

Schritt 1: Installieren Sie Lizenzen für den Ersatz-Controller in ONTAP

Sie müssen neue Lizenzen für den Node *Replacement* installieren, wenn der beeinträchtigte Knoten ONTAP-Funktionen verwendete, die eine Standard-Lizenz (Node-locked) erfordern. Bei Standardlizenzen sollte jeder

Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Über diese Aufgabe

Bis Sie Lizenzschlüssel installieren, sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Node *Replacement* verfügbar. Wenn der beeinträchtigte Knoten jedoch der einzige Node im Cluster war, der eine Lizenz für die Funktion besitzt, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig.

Durch die Verwendung nicht lizenzierter Funktionen auf dem Knoten können Sie möglicherweise nicht mit Ihrer Lizenzvereinbarung einverstanden sein. Sie sollten daher den Ersatzlizenzschlüssel oder die Schlüssel so schnell wie möglich auf dem Node *Replacement* installieren.

Bevor Sie beginnen

Die Lizenzschlüssel müssen im 28-stelligen Format vorliegen.

Sie haben eine 90-Tage-Nachfrist zur Installation der Lizenzschlüssel. Nach Ablauf der Frist werden alle alten Lizenzen ungültig. Nachdem ein gültiger Lizenzschlüssel installiert wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um alle Schlüssel zu installieren, bevor die Kulanzzeit endet.

> Wenn auf Ihrem System zunächst ONTAP 9.10.1 oder höher ausgeführt wurde, gehen Sie wie in beschrieben "Post-Motherboard-Austauschprozess zur Aktualisierung der Lizenzierung auf einem AFF/FAS-System"vor. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die erste ONTAP-Version für Ihr System ist, finden Sie weitere Informationen unter"NetApp Hardware Universe".

Schritte

1. Wenn Sie neue Lizenzschlüssel benötigen, holen Sie sich die Ersatzlizenz auf dem "NetApp Support Website" Im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Lizenzen“.

   > Die neuen Lizenzschlüssel, die Sie benötigen, werden automatisch generiert und an die E-Mail-Adresse in der Datei gesendet. Wenn Sie die E-Mail mit den Lizenzschlüssel nicht innerhalb von 30 Tagen erhalten, sollten Sie sich an den technischen Support wenden.

2. Installieren Sie jeden Lizenzschlüssel: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Entfernen Sie ggf. die alten Lizenzen:
   a. Suchen Sie nach nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused -simulate`
   b. Wenn die Liste korrekt aussieht, entfernen Sie die nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused`

Schritt: LIFs überprüfen und Seriennummer registrieren

Bevor Sie den Node *Replacement* zum Service zurücksenden, sollten Sie überprüfen, ob sich die LIFs auf ihren Home-Ports befinden, und bei aktiviertem AutoSupport die Seriennummer des Node *Replacement* registrieren.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die logischen Schnittstellen ihrem Home-Server und ihren Ports Berichterstellung: `network interface show -is-home false`

   Wenn eine der LIFs als falsch aufgeführt ist, stellen Sie sie auf ihre Home-Ports zurück: `network interface revert -vserver * -lif *`

2. Registrieren Sie die Seriennummer des Systems beim NetApp Support.
   - Wenn AutoSupport aktiviert ist, senden Sie eine AutoSupport Nachricht, um die Seriennummer zu registrieren.
   - Wenn AutoSupport nicht aktiviert ist, rufen Sie an "NetApp Support" Um die Seriennummer zu registrieren.
3. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Clusters. Weitere Informationen finden Sie im "So führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung mit einem Skript in ONTAP durch" KB-Artikel.
4. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 3: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 4: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein DIMM – FAS8300 und FAS8700

Sie müssen ein DIMM im Controller ersetzen, wenn das Speichersystem auf Fehler wie übermäßige CECC-Fehler (korrigierbare Fehlerkorrekturcodes) stößt, die auf Warnmeldungen der Systemzustandsüberwachung oder nicht korrigierbaren ECC-Fehlern basieren, die normalerweise durch einen einzelnen DIMM-Fehler verursacht werden, der das Starten von ONTAP verhindert.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Sie können den beeinträchtigten Controller je nach Hardwarekonfiguration des Speichersystems mithilfe verschiedener Verfahren herunterfahren oder übernehmen.

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: `metrocluster switchover`
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln `metrocluster switchover` Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen `metrocluster heal -phase aggregates` Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `-override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit `storage aggregate show` Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem `metrocluster heal -phase root-aggregates` Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden `metrocluster operation show` Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

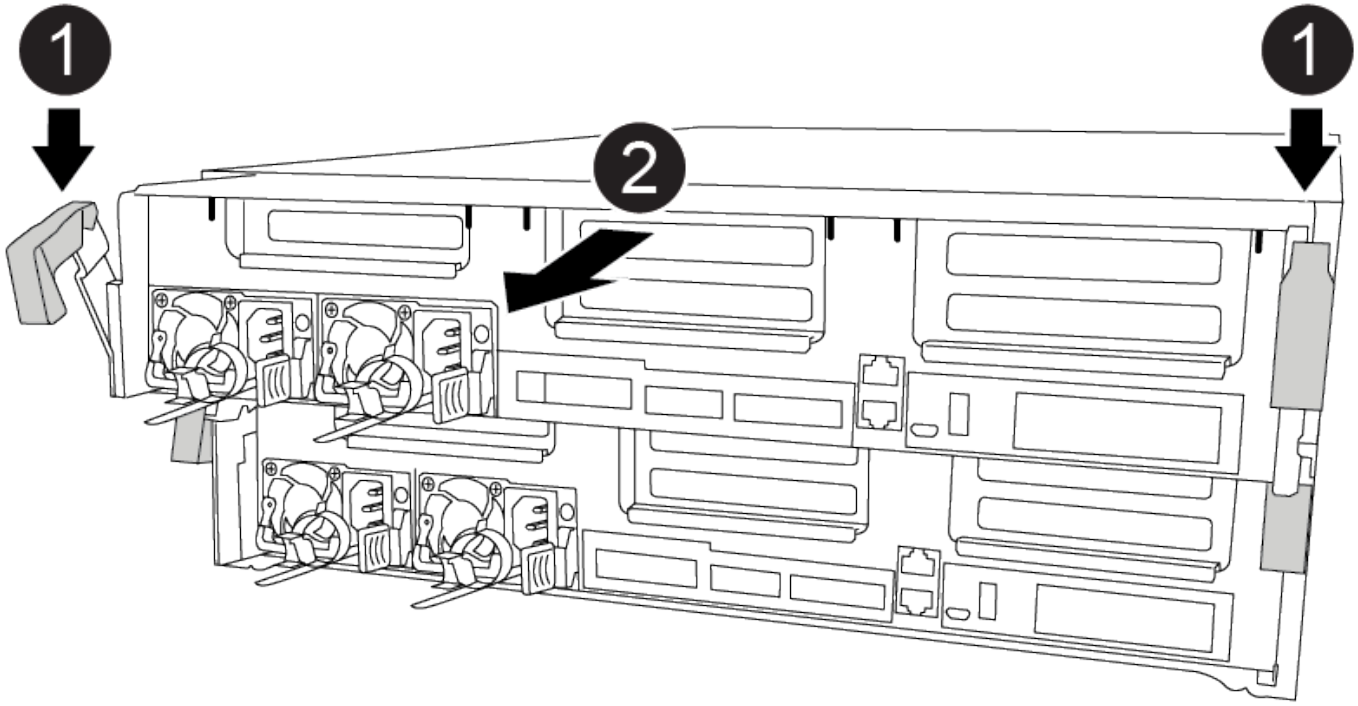
8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen.

Sie können das Controller-Modul mithilfe der folgenden Animation, Illustration oder der geschriebenen Schritte aus dem Gehäuse entfernen.

Animation - Entfernen Sie das Controller-Modul



Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.

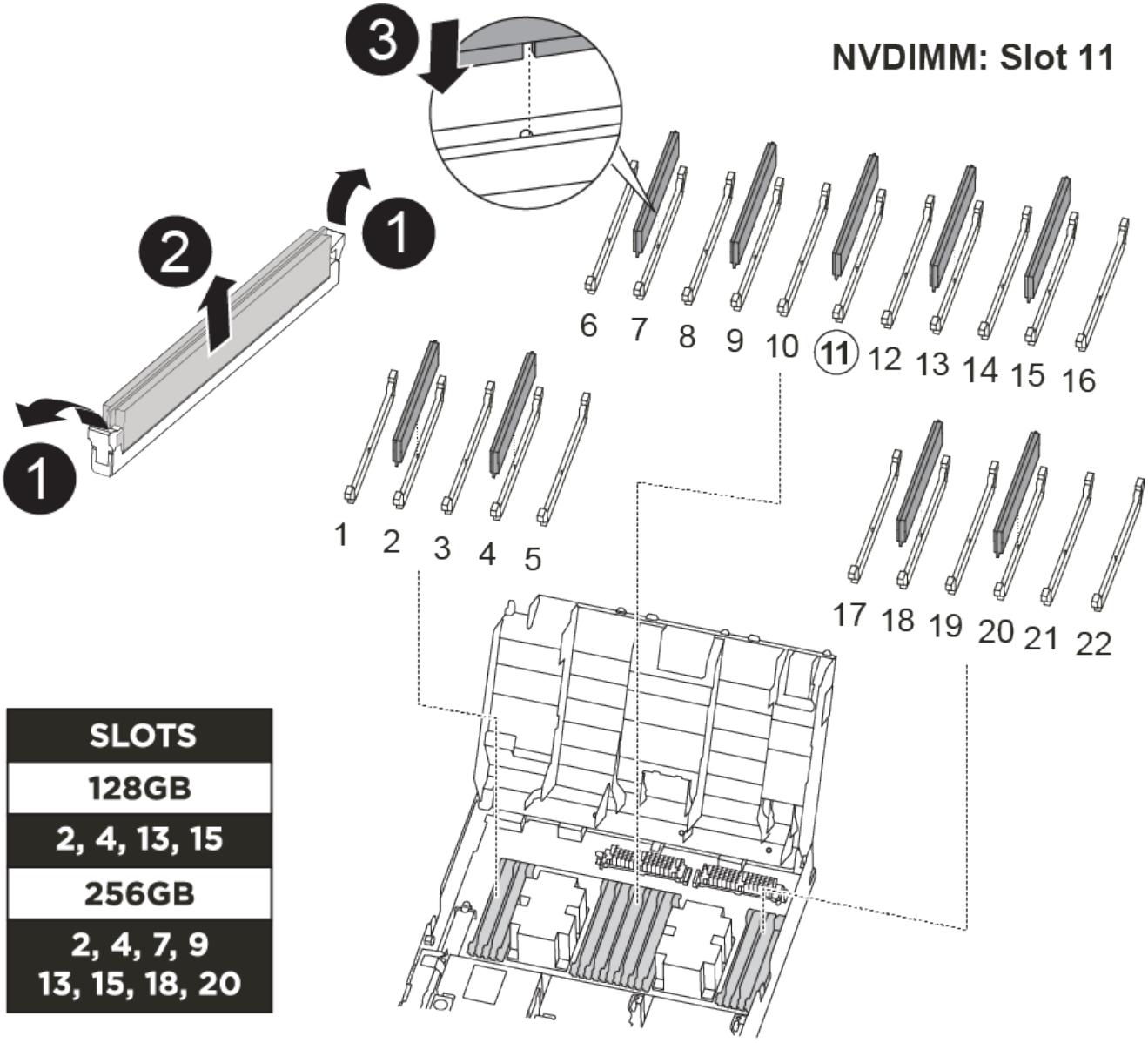
Schritt 3: System-DIMMs austauschen

Beim Ersetzen eines System-DIMM wird das Ziel-DIMM durch die zugehörige Fehlermeldung identifiziert, das Ziel-DIMM anhand der FRU-Karte im Luftkanal ausfindig gemacht und anschließend das DIMM ersetzt.

Sie können die folgende Animation, Illustration oder die geschriebenen Schritte zum Ersetzen eines System-DIMM verwenden.

> Die Animation und Abbildung zeigt leere Steckplätze für Steckdosen ohne DIMMs. Diese leeren Buchsen sind mit Leereinschüben bestückt.

Animation - Ersetzen Sie ein System-DIMM



Die Anzahl und der Standort von DIMMs in Ihrem System hängt vom Modell Ihres Systems ab. Weitere Informationen finden Sie in der FRU-Karte am Luftkanal.

- Wenn Sie ein FAS8300-System verwenden, befinden sich die System-DIMMs in den Sockeln 2, 4, 13 und 15.
- Wenn Sie ein FAS8700-System besitzen, befinden sich die System-DIMMs in den Steckplätzen 2, 4, 7, 9, 13 15, 18 und 20.
- Das NVDIMM befindet sich in Steckplatz 11.

Schritte

1. Öffnen Sie den Luftkanal:
   a. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.
   b. Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite des Controller-Moduls, und drehen Sie ihn dann nach oben in seine vollständig geöffnete Position.
2. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul.
3. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in der Buchse, damit Sie das ErsatzDIMM in die richtige Ausrichtung einsetzen können.
4. Werfen Sie das DIMM aus dem Sockel, indem Sie die beiden DIMM-Auswerferlaschen auf beiden Seiten des DIMM langsam auseinander drücken und dann das DIMM aus dem Sockel schieben.

   Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.

5. 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.

6. Vergewissern Sie sich, dass sich die DIMM-Auswerferlaschen am Anschluss in der geöffneten Position befinden und setzen Sie das DIMM-Auswerfer anschließend 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.

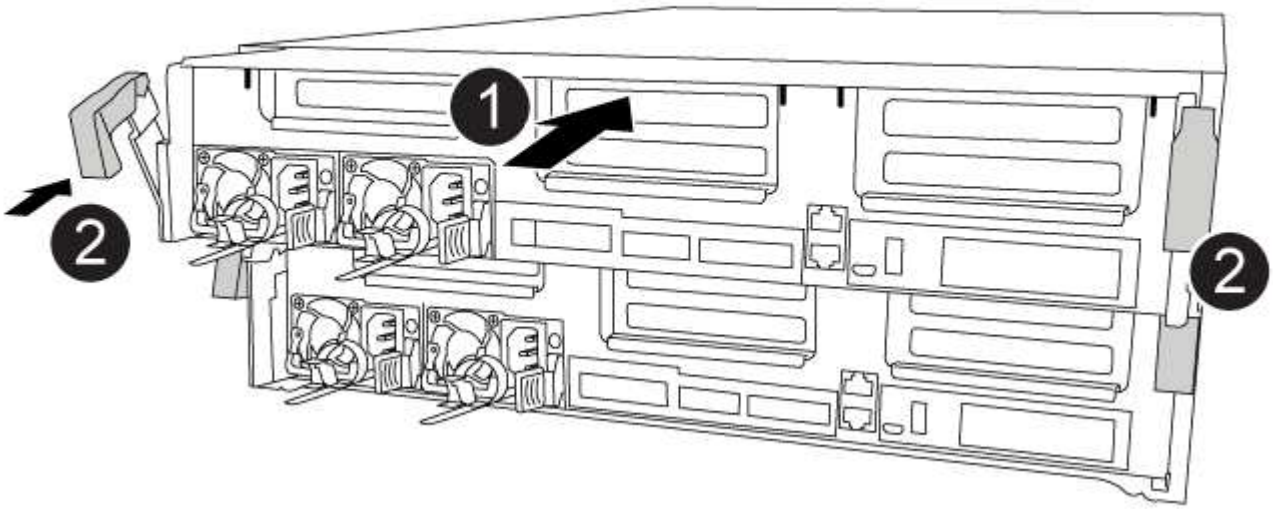
7. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
8. Schließen Sie den Luftkanal.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul

Nachdem Sie die Komponente im Controller-Modul ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul wieder in das Gehäuse einsetzen.

Sie können die folgende Animation, Zeichnung oder die geschriebenen Schritte zur Installation des Controller-Moduls im Gehäuse verwenden.

Animation - Installieren des Controller-Moduls



Schritte

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal.
2. 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.

   Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Verkabeln Sie nur die Management- und Konsolen-Ports, sodass Sie auf das System zugreifen können, um die Aufgaben in den folgenden Abschnitten auszuführen.

   Sie schließen die übrigen Kabel später in diesem Verfahren an das Controller-Modul an.

4. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:
   a. Schieben Sie das Controller-Modul mithilfe der Verriegelungen fest in das Gehäuse, bis sich die Verriegelungsriegel erheben.

      Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   b. Setzen Sie das Controller-Modul vollständig in das Gehäuse ein, indem Sie die Verriegelungsriegel nach oben drehen, kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen, den Controller vorsichtig ganz nach innen schieben und dann die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position senken.
   c. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

      Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

   d. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.

e. Unterbrechen Sie den normalen Boot-Prozess und booten Sie zu LOADER, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

> Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

f. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren.

Schritt 5: Stellen Sie das Controller-Modul wieder in Betrieb

Sie müssen das System neu verstellen, das Controller-Modul zurückgeben und dann das automatische Giveback erneut aktivieren.

Schritte

1. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

2. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
3. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 6: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`

3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured        switchover
   Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
   ```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

   ```
   cluster_B::> metrocluster show
   Cluster              Configuration State    Mode
   --------------------    -------------------     ---------
    Local: cluster_B configured            normal
   Remote: cluster_A configured            normal
   ```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 7: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

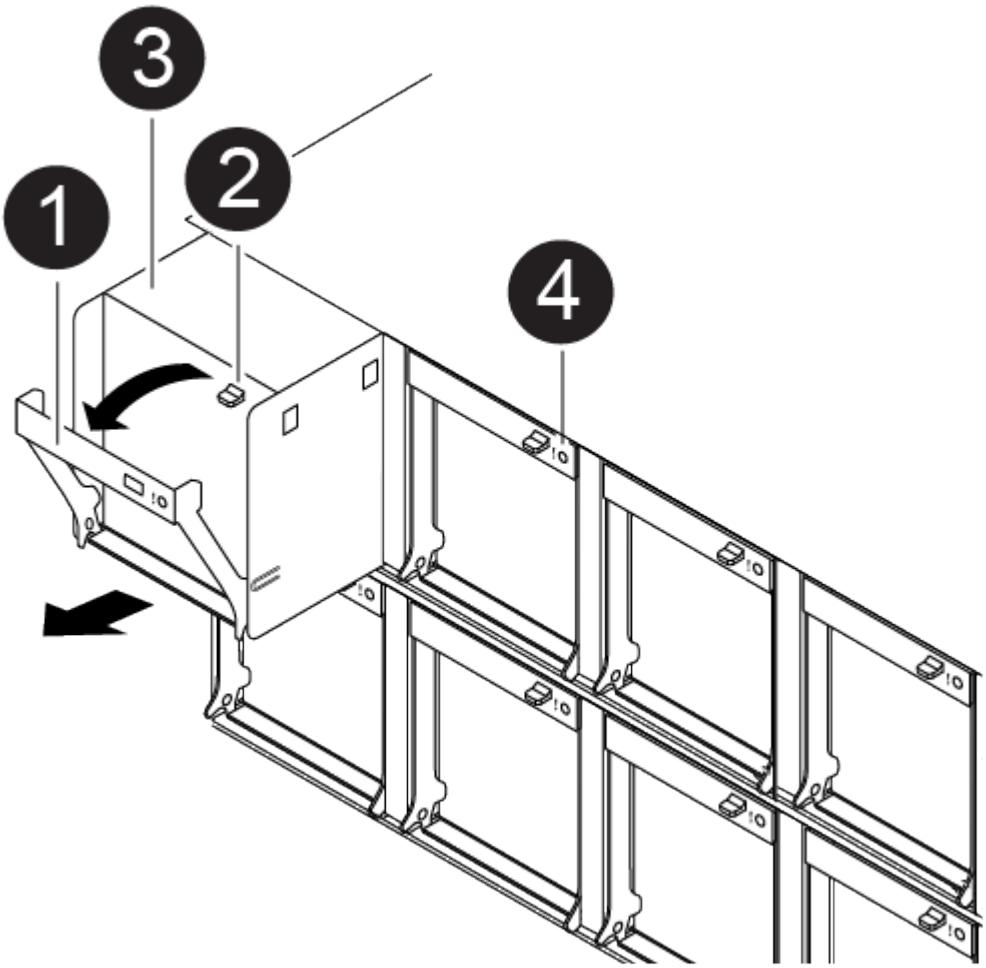
Hot-Swap-fähige Lüftermodule – FAS8300 und FAS8700

Zum Auswechseln eines Lüftermoduls ohne Unterbrechung des Dienstes müssen Sie eine bestimmte Sequenz von Aufgaben durchführen.

> Sie müssen das Lüftermodul innerhalb von zwei Minuten nach dem Entfernen aus dem Gehäuse ersetzen. Der Luftstrom des Systems wird unterbrochen, und das Controller-Modul oder die Module werden nach zwei Minuten heruntergefahren, um eine Überhitzung zu vermeiden.

Sie können die folgende Animation, Illustration oder die geschriebenen Schritte zum Hot-Swap eines Lüftermoduls verwenden.

Animation: Ersetzen Sie einen Lüfter



Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit zwei Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende fassen und dann zu Ihnen ziehen, bis sich die Blende von den Kugelknöpfen am Rahmen des Chassis löst.
3. Ermitteln Sie das Lüftermodul, das Sie ersetzen müssen, indem Sie die Konsolenfehlermeldungen überprüfen und die Warn-LED an jedem Lüftermodul betrachten.
4. Drücken Sie die Freigabehebel am Nockengriff des Lüftermoduls nach unten, und drehen Sie dann den Nockengriff nach unten.

   Das Lüftermodul bewegt sich ein wenig vom Gehäuse entfernt.

5. Ziehen Sie das Lüftermodul gerade aus dem Gehäuse heraus. Stellen Sie sicher, dass Sie es mit der freien Hand unterstützen, damit es nicht aus dem Gehäuse herausschwingt.

   > Die Lüftermodule sind kurz. Unterstützen Sie das Lüftermodul immer mit Ihrer freien Hand, damit es nicht plötzlich vom Gehäuse abfällt und Sie verletzt.

6. Setzen Sie das Lüftermodul beiseite.

7. Setzen Sie das Ersatzlüftermodul in das Gehäuse ein, indem Sie es an der Öffnung ausrichten und dann in das Gehäuse schieben.
8. Drücken Sie den Nockengriff des Lüftermoduls fest, damit er ganz in das Gehäuse eingesetzt wird.

   Der Nockengriff hebt sich leicht, wenn das Lüftermodul vollständig sitzt.

9. Schwenken Sie den Nockengriff in die geschlossene Position, und stellen Sie sicher, dass der Freigabehebel des Nockengriffs in die verriegelte Position einrastet.

   Die Warn-LED darf nicht leuchten, wenn der Lüfter sitzt und sich auf die Betriebsgeschwindigkeit verdreht hat.

10. Richten Sie die Blende an den Kugelknöpfen aus, und drücken Sie dann vorsichtig die Blende auf die Kugelbolzen.
11. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein NVDIMM – FAS8300 und FAS8700

Sie müssen das NVDIMM im Controller-Modul ersetzen, wenn sich Ihr System registriert, dass die Flashlebensdauer fast am Ende liegt oder dass das identifizierte NVDIMM im Allgemeinen nicht ordnungsgemäß ist. Andernfalls kommt es zu einer Systempanik.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Sie können den beeinträchtigten Controller je nach Hardwarekonfiguration des Speichersystems mithilfe verschiedener Verfahren herunterfahren oder übernehmen.

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: `metrocluster switchover`
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln `metrocluster switchover` Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen `metrocluster heal -phase aggregates` Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `-override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit `storage aggregate show` Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem `metrocluster heal -phase root-aggregates` Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden `metrocluster operation show` Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

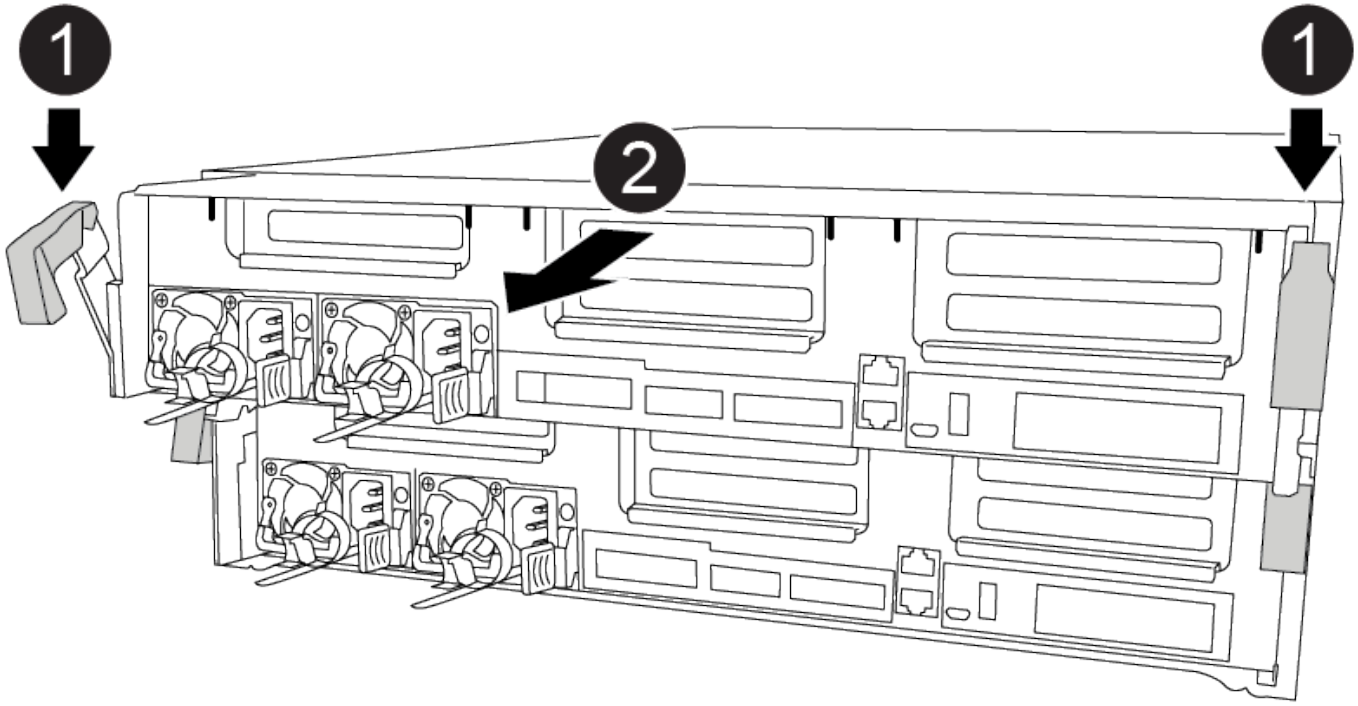
8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen.

Sie können das Controller-Modul mithilfe der folgenden, Abbildung oder der geschriebenen Schritte aus dem Gehäuse entfernen.

Animation - Entfernen Sie das Controller-Modul



Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.

Schritt 3: Ersetzen Sie das NVDIMM

Um das NVDIMM auszutauschen, müssen Sie es im Controller-Modul mithilfe der FRU-Karte oben im Luftkanal der FRU-Karte oben am Steckplatz 1-Riser suchen.

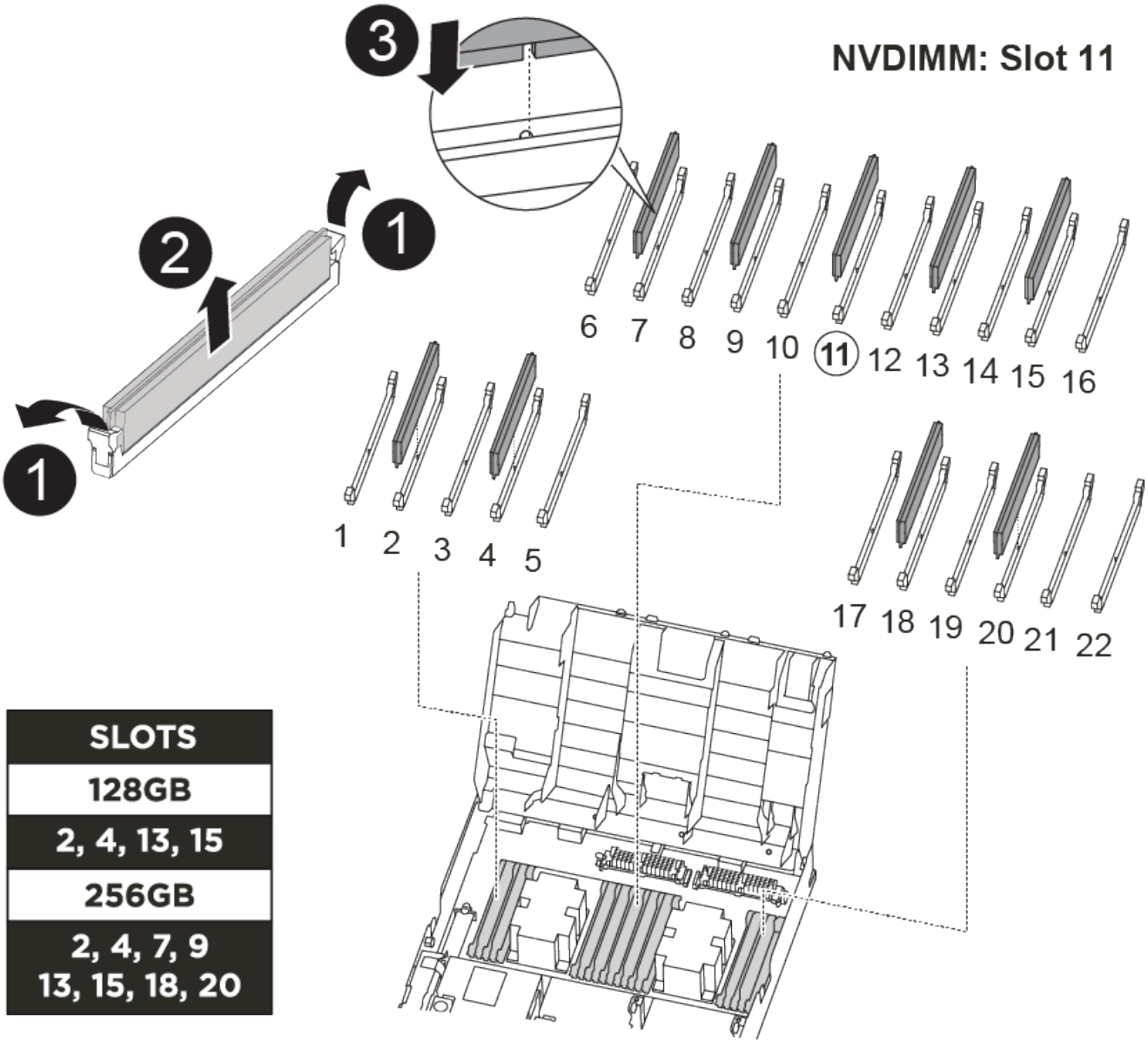
- Die NVDIMM-LED blinkt während des Destaging der Inhalte, wenn Sie das System anhalten. Nach Abschluss der Abscheidungen schaltet sich die LED aus.
- Obwohl der Inhalt des NVDIMM verschlüsselt ist, empfiehlt es sich, den Inhalt des NVDIMM vor dem Ersetzen zu löschen. Weitere Informationen finden Sie im "Angaben zu flüchtigem Speicher" Auf der NetApp Support Site

> Sie müssen sich auf der NetApp Support Site anmelden, um das *Statement of Volatility* für Ihr System anzuzeigen.

Sie können das NVDIMM mit den folgenden Animationen, Abbildungen oder geschriebenen Schritten ersetzen.

> Die Animation und Abbildung zeigen leere Steckplätze für Sockel ohne DIMMs. Diese leeren Buchsen sind mit Leereinschüben bestückt.

Animation - Ersetzen Sie das NVDIMM



Schritte

1. Öffnen Sie den Luftkanal, und suchen Sie anschließend das NVDIMM in Steckplatz 11 des Controller-Moduls.

   NVDIMM sieht deutlich anders aus als System-DIMMs.

2. Werfen Sie das NVDIMM aus dem Steckplatz, indem Sie die beiden NVDIMM-Auswerfer-Laschen auf beiden Seiten des NVDIMM langsam auseinander schieben, und schieben Sie dann das NVDIMM aus dem Sockel, und legen Sie es beiseite.

   Halten Sie das NVDIMM vorsichtig an den Kanten, um Druck auf die Komponenten auf der NVDIMM-Leiterplatte zu vermeiden.

3. Entfernen Sie das NVDIMM-Ersatzfach aus dem antistatischen Versandbeutel, halten Sie das NVDIMM an den Ecken und richten Sie es dann am Steckplatz aus.

Die Kerbe zwischen den Stiften am NVDIMM sollte mit der Lasche im Sockel aufliegen.

4. Suchen Sie den Steckplatz, in dem Sie das NVDIMM installieren.
5. Setzen Sie den NVDIMM in den Steckplatz ein.

   Das NVDIMM passt eng in den Steckplatz, sollte aber leicht in gehen. Falls nicht, bauen Sie das NVDIMM mit dem Steckplatz aus und setzen Sie es wieder ein.

   > Sichtprüfung des NVDIMM, um sicherzustellen, dass es gleichmäßig ausgerichtet und vollständig in den Steckplatz eingesetzt ist.

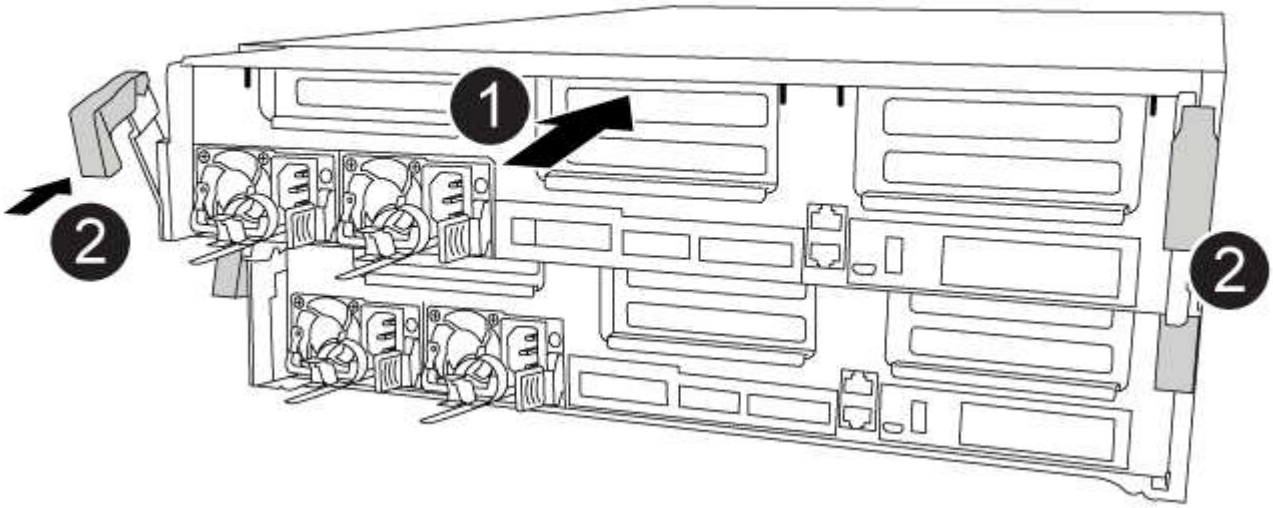
6. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf der Oberseite des NVDIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des NVDIMM einrasten.
7. Schließen Sie den Luftkanal.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul

Nachdem Sie die Komponente im Controller-Modul ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul wieder in das Gehäuse einsetzen und es dann booten.

Sie können die folgende Animation, Illustration oder die geschriebenen Schritte zur Installation des Controller-Moduls im Gehäuse verwenden.

Animation - Installieren des Controller-Moduls



Schritte

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal.
2. 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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Verkabeln Sie nur die Management- und Konsolen-Ports, sodass Sie auf das System zugreifen können, um die Aufgaben in den folgenden Abschnitten auszuführen.

   Sie schließen die übrigen Kabel später in diesem Verfahren an das Controller-Modul an.

4. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:
   a. Schieben Sie das Controller-Modul mithilfe der Verriegelungen fest in das Gehäuse, bis sich die Verriegelungsriegel erheben.

      Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   b. Setzen Sie das Controller-Modul vollständig in das Gehäuse ein, indem Sie die Verriegelungsriegel nach oben drehen, kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen, den Controller vorsichtig ganz nach innen schieben und dann die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position senken.
   c. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

      Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

   d. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   e. Unterbrechen Sie den normalen Boot-Prozess und booten Sie zu LOADER, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

      Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

   f. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren.

Schritt 5: Stellen Sie das Controller-Modul wieder in Betrieb

Sie müssen das System neu verstellen, das Controller-Modul zurückgeben und dann das automatische Giveback erneut aktivieren.

Schritte

1. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

2. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` `*impaired_node_name*`
3. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 6: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 7: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie den NVDIMM-Akku FAS8300 und FAS8700

Zum Austauschen der NVDIMM-Batterie müssen Sie das Controller-Modul entfernen, den Akku entfernen, den Akku austauschen und dann das Controller-Modul wieder einsetzen.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Sie können den beeinträchtigten Controller je nach Hardwarekonfiguration des Speichersystems mithilfe verschiedener Verfahren herunterfahren oder übernehmen.

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: `metrocluster switchover`
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln `metrocluster switchover` Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen `metrocluster heal -phase aggregates` Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `-override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit `storage aggregate show` Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem `metrocluster heal -phase root-aggregates` Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden `metrocluster operation show` Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

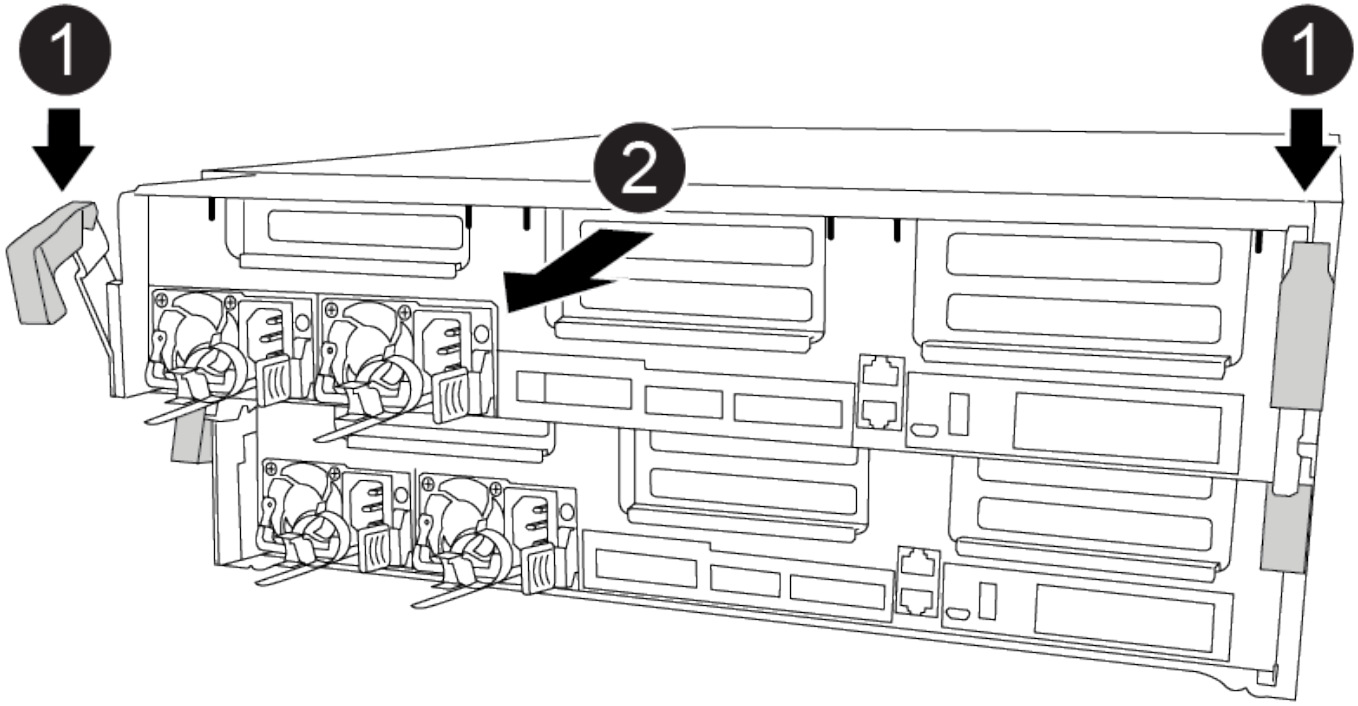
8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen.

Sie können das Controller-Modul mithilfe der folgenden Animation, Illustration oder der geschriebenen Schritte aus dem Gehäuse entfernen.

Animation - Entfernen Sie das Controller-Modul



Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.

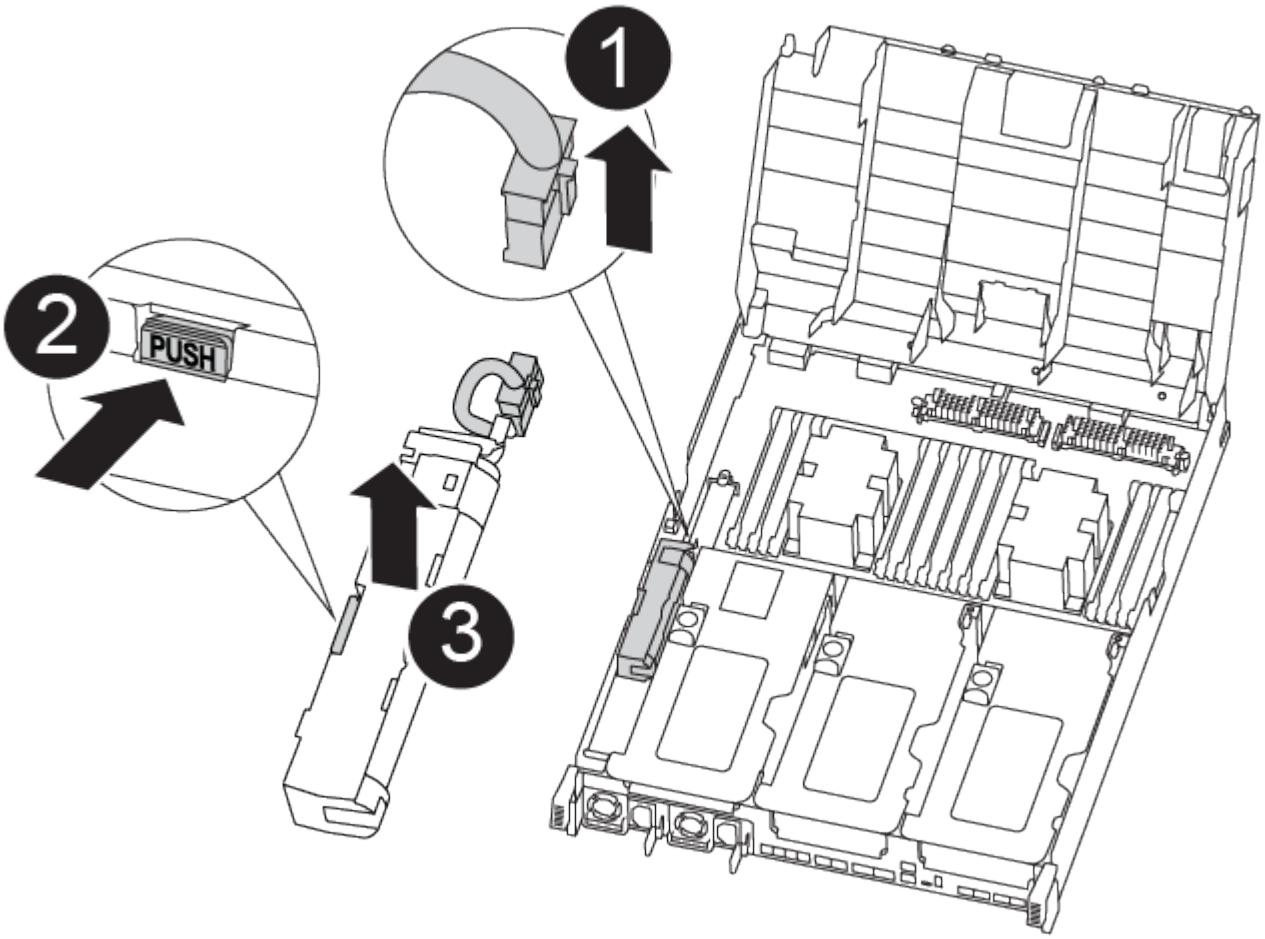
Schritt 3: Ersetzen Sie den NVDIMM-Akku

Zum Austauschen der NVDIMM-Batterie müssen Sie eine fehlerhafte Batterie aus dem Controller-Modul entfernen und die Ersatzbatterie in das Controller-Modul installieren. Informationen zum Auffinden der NVDIMM-Batterie finden Sie in der FRU-Zuordnung im Controller-Modul.

Die NVDIMM-LED blinkt während des Destaging der Inhalte, wenn Sie das System anhalten. Nach Abschluss der Abscheidungen schaltet sich die LED aus.

Sie können die NVDIMM-Batterie durch die folgende Animation, Abbildung oder die geschriebenen Schritte ersetzen.

Animation - Ersetzen Sie den NVDIMM-Akku



Schritte

1. Öffnen Sie den Luftkanal:
   a. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.

b. Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite des Controller-Moduls, und drehen Sie ihn dann nach oben in seine vollständig geöffnete Position.

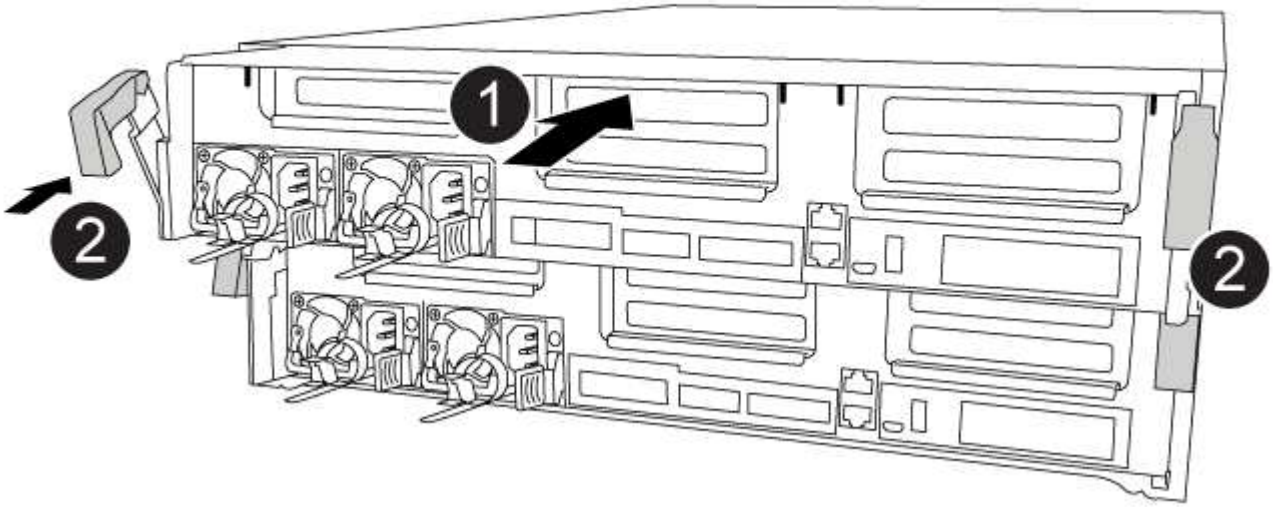
2. Suchen Sie den NVDIMM-Akku im Controller-Modul.
3. Suchen Sie den Batteriestecker, und drücken Sie den Clip auf der Vorderseite des Batteriesteckers, um den Stecker aus der Steckdose zu lösen, und ziehen Sie dann das Akkukabel aus der Steckdose.
4. Fassen Sie den Akku an, und drücken Sie die blaue Verriegelungslasche, die mit DRUCKTASTE gekennzeichnet ist, und heben Sie den Akku aus dem Halter und dem Controller-Modul heraus.
5. Entfernen Sie den Ersatzakku aus der Verpackung.
6. Richten Sie das Batteriemodul an der Öffnung für den Akku aus, und schieben Sie den Akku vorsichtig in den Steckplatz, bis er einrastet.
7. Stecken Sie den Batteriestecker wieder in das Controller-Modul, und schließen Sie den Luftkanal.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul

Nachdem Sie die Komponente im Controller-Modul ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul wieder in das Gehäuse einsetzen und dann im Wartungsmodus booten.

Sie können die folgende Animation, Illustration oder die geschriebenen Schritte zur Installation des Controller-Moduls im Gehäuse verwenden.

Animation - Installieren des Controller-Moduls



Schritte

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal.
2. 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.

> Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Verkabeln Sie nur die Management- und Konsolen-Ports, sodass Sie auf das System zugreifen können,

um die Aufgaben in den folgenden Abschnitten auszuführen.

> Sie schließen die übrigen Kabel später in diesem Verfahren an das Controller-Modul an.

4. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:
   a. Schieben Sie das Controller-Modul mithilfe der Verriegelungen fest in das Gehäuse, bis sich die Verriegelungsriegel erheben.

      > Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   b. Setzen Sie das Controller-Modul vollständig in das Gehäuse ein, indem Sie die Verriegelungsriegel nach oben drehen, kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen, den Controller vorsichtig ganz nach innen schieben und dann die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position senken.
   c. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

      Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

   d. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   e. Unterbrechen Sie den normalen Boot-Prozess und booten Sie zu LOADER, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

      > Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

   f. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren.

Schritt 5: Stellen Sie das Controller-Modul wieder in Betrieb

Sie müssen das System neu verstellen, das Controller-Modul zurückgeben und dann das automatische Giveback erneut aktivieren.

Schritte

1. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

2. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
3. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 6: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 7: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie eine PCIe- oder Mezzanine-Karte – FAS8300 und FAS8700

Um eine PCIe- oder Mezzanine-Karte zu ersetzen, müssen Sie die Kabel und alle SFP- und QSFP-Module von den Karten trennen, die fehlerhafte PCIe- oder Mezzanine-Karte ersetzen und die Karten anschließend neu einstecken.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden
- Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Sie können den beeinträchtigten Controller je nach Hardwarekonfiguration des Speichersystems mithilfe verschiedener Verfahren herunterfahren oder übernehmen.

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: `metrocluster switchover`
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln `metrocluster switchover` Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen `metrocluster heal -phase aggregates` Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `-override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit `storage aggregate show` Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem `metrocluster heal -phase root-aggregates` Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden `metrocluster operation show` Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

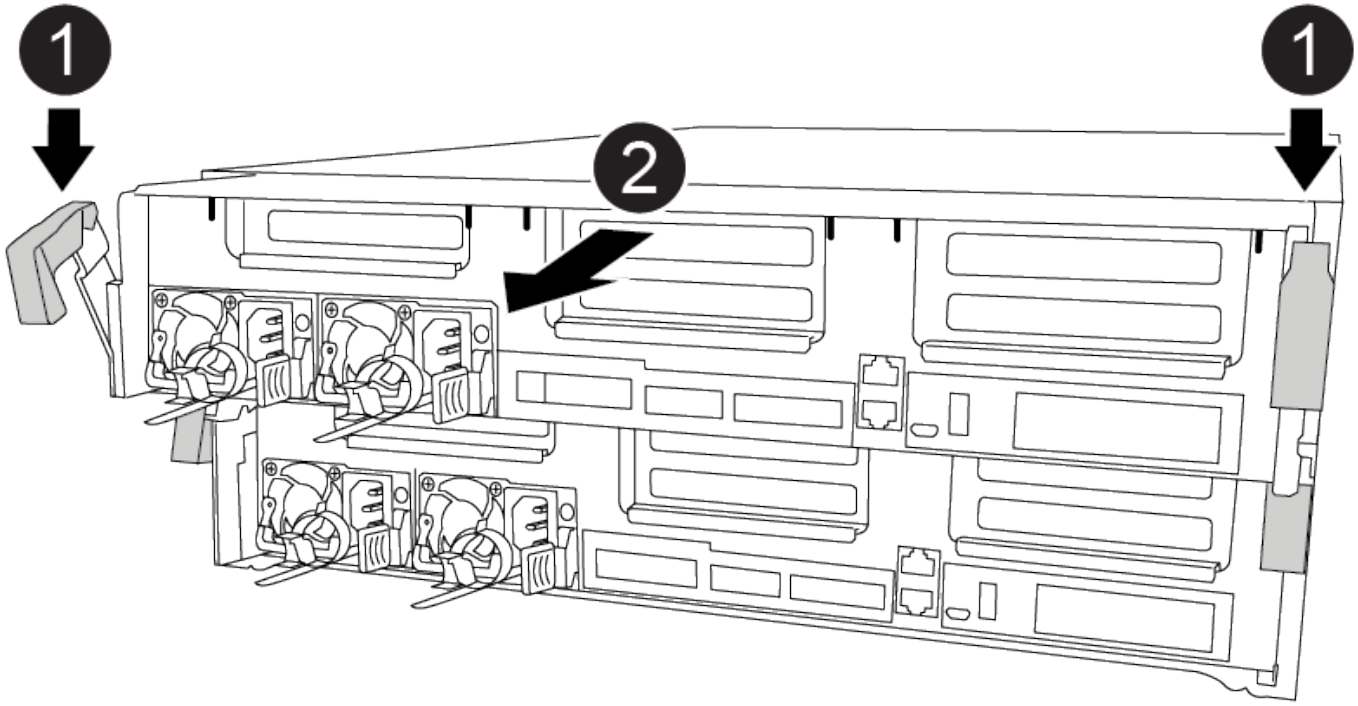
8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen.

Sie können das Controller-Modul mithilfe der folgenden Animation, Illustration oder der geschriebenen Schritte aus dem Gehäuse entfernen.

Animation - Entfernen Sie das Controller-Modul



Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

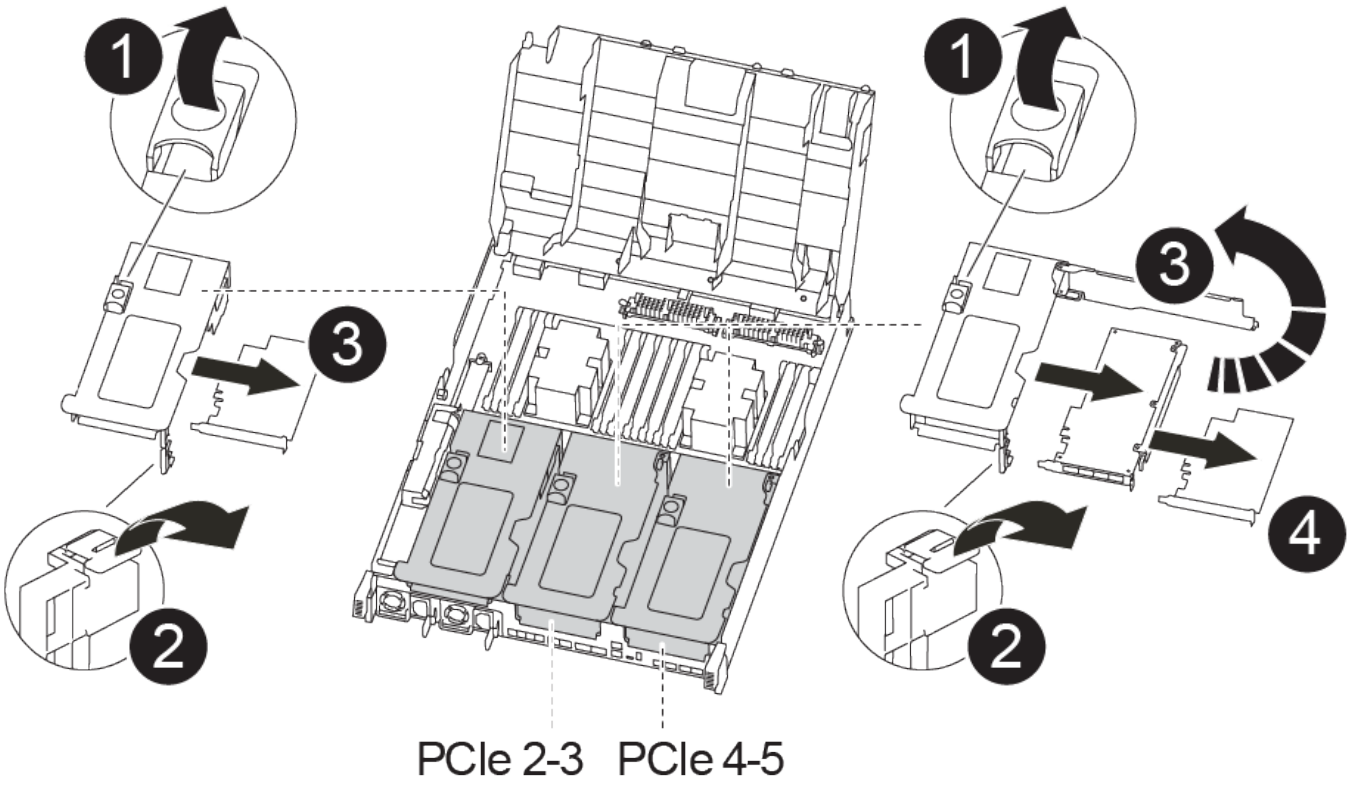
7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.

Schritt 3: Ersetzen Sie eine PCIe-Karte

Um eine PCIe-Karte zu ersetzen, müssen Sie die ausgefallene PCIe-Karte ausfindig machen, den Riser, der die Karte enthält, aus dem Controller-Modul entfernen, die Karte austauschen und dann den PCIe-Riser im Controller-Modul wieder einsetzen.

Sie können die folgende Animation, Illustration oder die geschriebenen Schritte zum Ersetzen einer PCIe-Karte verwenden.

Animation: Ersetzen Sie eine PCIe-Karte



Schritte

1. Entfernen Sie den Riser mit der auszutauschenden Karte:
   a. Öffnen Sie den Luftkanal, indem Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals drücken, ihn zur Rückseite des Controller-Moduls schieben und dann in seine vollständig geöffnete Position drehen.
   b. Entfernen Sie alle SFP- oder QSFP-Module, die sich möglicherweise in den PCIe-Karten enthalten haben.
   c. Drehen Sie die Riserverriegelung auf der linken Seite des Steigrohrs nach oben und in Richtung Luftkanal.

      Der Riser hebt sich leicht vom Controller-Modul auf.

   d. Heben Sie den Riser gerade nach oben und legen Sie ihn auf einer stabilen, flachen Oberfläche beiseite.

2. Entfernen Sie die PCIe-Karte aus dem Riser:
   a. Drehen Sie den Riser so, dass Sie auf die PCIe-Karte zugreifen können.
   b. Drücken Sie die Sicherungshalterung an der Seite des PCIe-Riser und drehen Sie sie dann in die offene Position.
   c. Nur für Aufsteher 2 und 3 die Seitenverkleidung nach oben schwenken.
   d. Entfernen Sie die PCIe-Karte aus dem Riser, indem Sie die Halterung vorsichtig nach oben drücken und die Karte gerade aus dem Sockel heben.
3. Installieren Sie die Ersatz-PCIe-Karte in den Riser, indem Sie die Karte am Sockel ausrichten, drücken Sie die Karte in den Sockel und schließen Sie dann die Seitenwand am Riser, sofern vorhanden.

   Achten Sie darauf, dass Sie die Karte richtig im Steckplatz ausrichten und sogar Druck auf die Karte ausüben, wenn Sie sie in der Steckdose einsetzen. Die PCIe-Karte muss vollständig und gleichmäßig im Steckplatz eingesetzt sein.

   > Wenn Sie eine Karte in den unteren Steckplatz einsetzen und den Kartensteckplatz nicht gut sehen können, entfernen Sie die obere Karte, damit Sie den Kartensteckplatz sehen, die Karte installieren und dann die Karte, die Sie aus dem oberen Steckplatz entfernt haben, wieder einsetzen können.

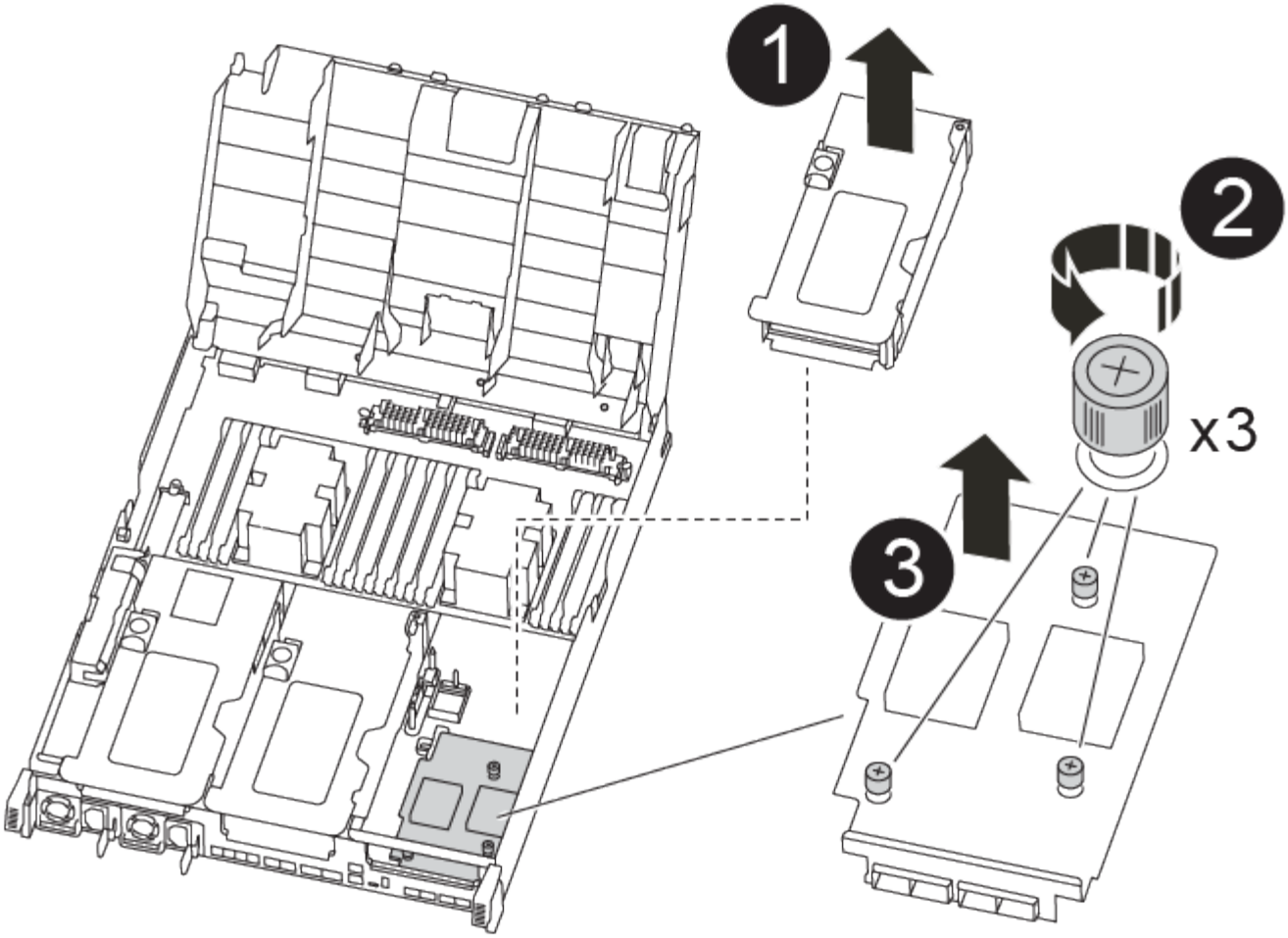
4. Installieren Sie den Riser wieder:
   a. Richten Sie den Riser an den Stiften an der Seite des Riser-Sockels aus und senken Sie den Riser an den Stiften nach unten.
   b. Schieben Sie den Riser in den Sockel auf dem Motherboard.
   c. Drehen Sie die Verriegelung bündig mit dem Blech auf dem Riser ab.

Schritt 4: Tauschen Sie die Mezzanine-Karte aus

Die Mezzanine-Karte befindet sich unter der Risernummer 3 (Steckplatz 4 und 5). Sie müssen diesen Riser entfernen, um auf die Mezzanine-Karte zuzugreifen, die Mezzanine-Karte austauschen und dann die Riser-Nummer 3 neu installieren. Weitere Informationen finden Sie in der FRU-Zuordnung des Controller-Moduls.

Sie können die Mezzanine-Karte mit der folgenden Animation, Illustration oder den schriftlichen Schritten ersetzen.

Animation - Ersetzen Sie die Mezzanine-Karte



Schritte

1. Entfernen Sie die Risernummer 3 (Steckplätze 4 und 5):
   a. Öffnen Sie den Luftkanal, indem Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals drücken, ihn zur Rückseite des Controller-Moduls schieben und dann in seine vollständig geöffnete Position drehen.
   b. Entfernen Sie alle SFP- oder QSFP-Module, die sich möglicherweise in den PCIe-Karten enthalten haben.
   c. Drehen Sie die Riserverriegelung auf der linken Seite des Steigrohrs nach oben und in Richtung Luftkanal.

      Der Riser hebt sich leicht vom Controller-Modul auf.

   d. Heben Sie den Riser an und legen Sie ihn auf eine stabile, flache Oberfläche.
2. Setzen Sie die Mezzanine-Karte wieder ein:
   a. Entfernen Sie alle QSFP- oder SFP-Module von der Karte.
   b. Lösen Sie die Rändelschrauben auf der Mezzanine-Karte, und heben Sie die Karte vorsichtig direkt aus der Steckdose, und legen Sie sie beiseite.
   c. Richten Sie die Ersatzkarte über die Buchse und die Führungsstifte aus, und schieben Sie die Karte vorsichtig in die Buchse.
   d. Ziehen Sie die Rändelschrauben auf der Mezzanine-Karte fest.

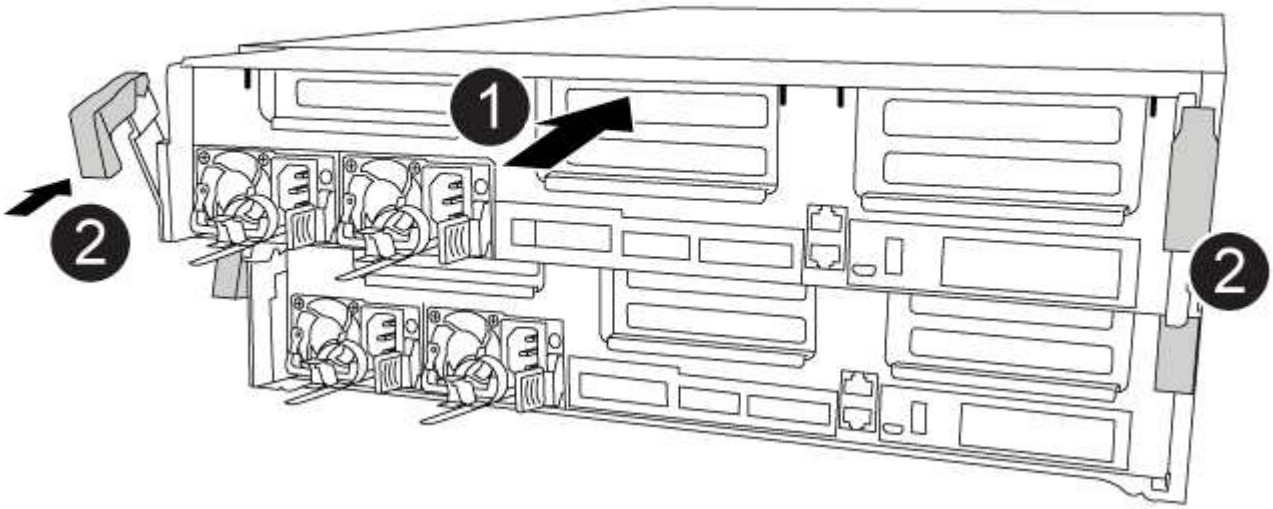
3. Installieren Sie den Riser wieder:
   a. Richten Sie den Riser an den Stiften an der Seite des Riser-Sockels aus und senken Sie den Riser an den Stiften nach unten.
   b. Schieben Sie den Riser in den Sockel auf dem Motherboard.
   c. Drehen Sie die Verriegelung bündig mit dem Blech auf dem Riser ab.

Schritt 5: Installieren Sie das Controller-Modul

Nachdem Sie die Komponente im Controller-Modul ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul wieder in das Gehäuse einsetzen und dann im Wartungsmodus booten.

Sie können die folgende Animation, Illustration oder die geschriebenen Schritte zur Installation des Controller-Moduls im Gehäuse verwenden.

Animation - Installieren des Controller-Moduls



Schritte

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal.
2. 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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

4. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:
   a. Drücken Sie das Controller-Modul mithilfe der Verriegelungsverriegelungen fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.

> Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

a. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

   Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

b. Setzen Sie das Controller-Modul vollständig in das Gehäuse ein, indem Sie die Verriegelungsriegel nach oben drehen, kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen, den Controller vorsichtig ganz nach innen schieben und dann die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position senken.

c. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.

d. Unterbrechen Sie den normalen Boot-Prozess und booten Sie zu LOADER, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

   > Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

e. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren und den Controller neu zu starten.

5. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*

6. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 6: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

   Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 7: Stellen Sie das Controller-Modul wieder in Betrieb

Sie müssen das System neu verstellen, das Controller-Modul zurückgeben und dann das automatische Giveback erneut aktivieren.

Schritte

1. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

2. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
3. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 8: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Hot-Swap eines Netzteils – FAS8300 und FAS8700

Beim Austausch eines Netzteils (Netzteils) muss das Zielnetzteil von der Stromquelle getrennt, das Netzkabel abgezogen, das alte Netzteil entfernt und das Ersatznetzteil installiert werden. Anschließend muss das Ersatznetzteil wieder an die Stromquelle angeschlossen werden.

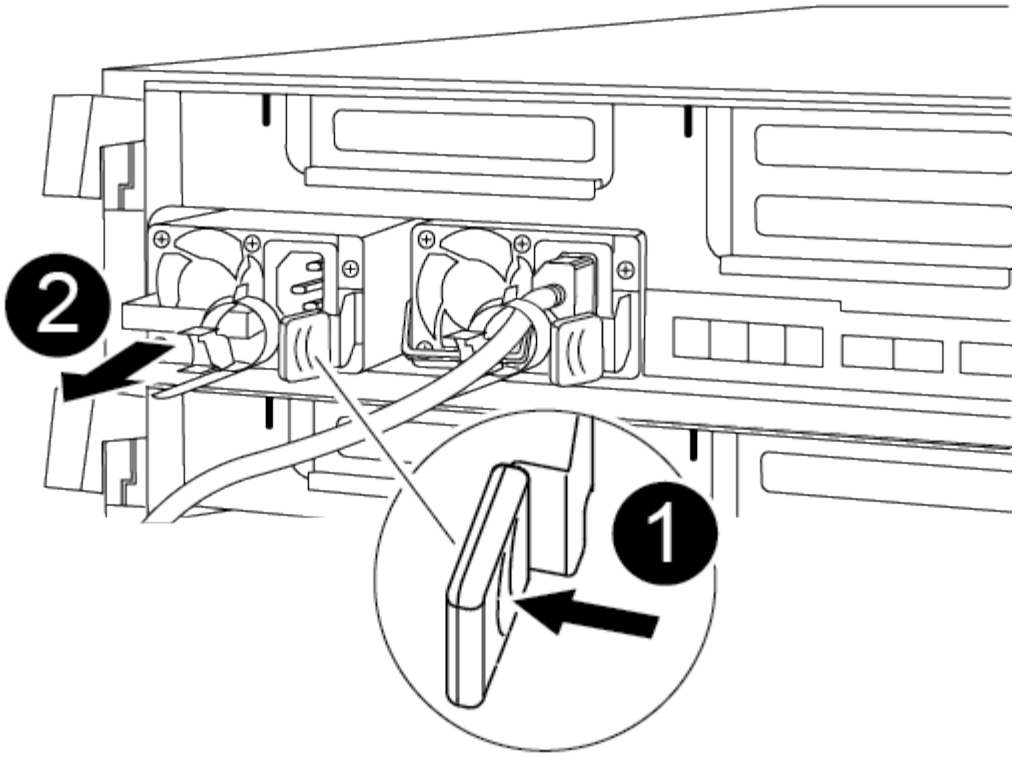
- Die Netzteile sind redundant und Hot-Swap-fähig.
- Dieses Verfahren ist für den Austausch eines Netzteils nach dem anderen beschrieben.

> Als Best Practice empfiehlt es sich, das Netzteil innerhalb von zwei Minuten vom Gehäuse zu ersetzen. Das System funktioniert weiterhin, aber ONTAP sendet Meldungen an die Konsole über das beeinträchtigte Netzteil, bis das Netzteil ersetzt wird.

> Vermischen Sie PSUs nicht mit unterschiedlichen Effizienzwerten. Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

Sie können die folgende Animation, Abbildung oder die schriftlichen Schritte zum Austausch des Netzteils verwenden.

Animation - Ersetzen Sie ein Netzteil



Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Identifizieren Sie das zu ersetzenden Netzteil anhand von Konsolenfehlern oder über die LEDs an den Netzteilen.
3. Trennen Sie das Netzteil:
   a. Öffnen Sie die Netzkabelhalterung, und ziehen Sie dann das Netzkabel vom Netzteil ab.
   b. Ziehen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung ab.
4. Entfernen Sie das Netzteil:
   a. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er zum Herausziehen der Stromversorgung aus dem Gehäuse verwendet werden kann.
   b. Drücken Sie die blaue Verriegelungslasche, um das Netzteil aus dem Gehäuse zu lösen.
   c. Ziehen Sie das Netzteil mit beiden Händen aus dem Gehäuse und legen Sie es dann beiseite.
5. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Controller-Modul aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil in das Controller-Modul, bis die Verriegelungslasche einrastet.

   Die Netzteile werden nur ordnungsgemäß mit dem internen Anschluss in Kontakt treten und auf eine Weise verriegeln.

   > Um Schäden am internen Stecker zu vermeiden, sollten Sie beim Einschieben der Stromversorgung in das System keine übermäßige Kraft verwenden.

6. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er bündig gegen die Stromversorgung steht.
7. 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.

Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, sollte die Status-LED grün leuchten.

8. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie den Echtzeitakku FAS8300 und FAS8700

Sie ersetzen den Echtzeituhr-Akku (RTC) im Controller-Modul, sodass die Dienste und Anwendungen Ihres Systems, die von der genauen Zeitsynchronisierung abhängen, weiterhin funktionieren.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden
- Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Sie können den beeinträchtigten Controller je nach Hardwarekonfiguration des Speichersystems mithilfe verschiedener Verfahren herunterfahren oder übernehmen.

Option 1: Die meisten Konfigurationen

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of
   hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message
   MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster mit zwei Nodes

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller umschalten, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Sie müssen die Netzteile am Ende dieses Verfahrens einschalten, um den gesunden Controller mit Strom zu versorgen.

Schritte

1. Überprüfen Sie den MetroCluster-Status, um festzustellen, ob der beeinträchtigte Controller automatisch auf den gesunden Controller umgeschaltet wurde: `metrocluster show`
2. Je nachdem, ob eine automatische Umschaltung stattgefunden hat, fahren Sie mit der folgenden Tabelle fort:

Wenn die eingeschränkte Steuerung…	Dann…
Ist automatisch umgeschaltet	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Nicht automatisch umgeschaltet	Einen geplanten Umschaltvorgang vom gesunden Controller durchführen: `metrocluster switchover`
Hat nicht automatisch umgeschaltet, haben Sie versucht, mit dem zu wechseln `metrocluster switchover` Befehl und Switchover wurde vetoed	Überprüfen Sie die Veto-Meldungen, und beheben Sie das Problem, wenn möglich, und versuchen Sie es erneut. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.

3. Synchronisieren Sie die Datenaggregate neu, indem Sie das ausführen `metrocluster heal -phase aggregates` Befehl aus dem verbleibenden Cluster.

```
controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem `-override-vetoes` Parameter. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

4. Überprüfen Sie, ob der Vorgang mit dem befehl „MetroCluster Operation show“ abgeschlossen wurde.

```
controller_A_1::> metrocluster operation show
    Operation: heal-aggregates
      State: successful
Start Time: 7/25/2016 18:45:55
   End Time: 7/25/2016 18:45:56
     Errors: -
```

5. Überprüfen Sie den Status der Aggregate mit `storage aggregate show` Befehl.

```
controller_A_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 mcc1-a2
raid_dp, mirrored, normal...
```

6. Heilen Sie die Root-Aggregate mit dem `metrocluster heal -phase root-aggregates` Befehl.

```
mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
```

Wenn die Heilung ein Vetorecht ist, haben Sie die Möglichkeit, das zurückzugeben `metrocluster heal` Befehl mit dem Parameter -override-vetoes. Wenn Sie diesen optionalen Parameter verwenden, überschreibt das System alle weichen Vetos, die die Heilung verhindern.

7. Stellen Sie sicher, dass der Heilungsvorgang abgeschlossen ist, indem Sie den verwenden `metrocluster operation show` Befehl auf dem Ziel-Cluster:

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: heal-root-aggregates
      State: successful
 Start Time: 7/29/2016 20:54:41
   End Time: 7/29/2016 20:54:42
     Errors: -
```

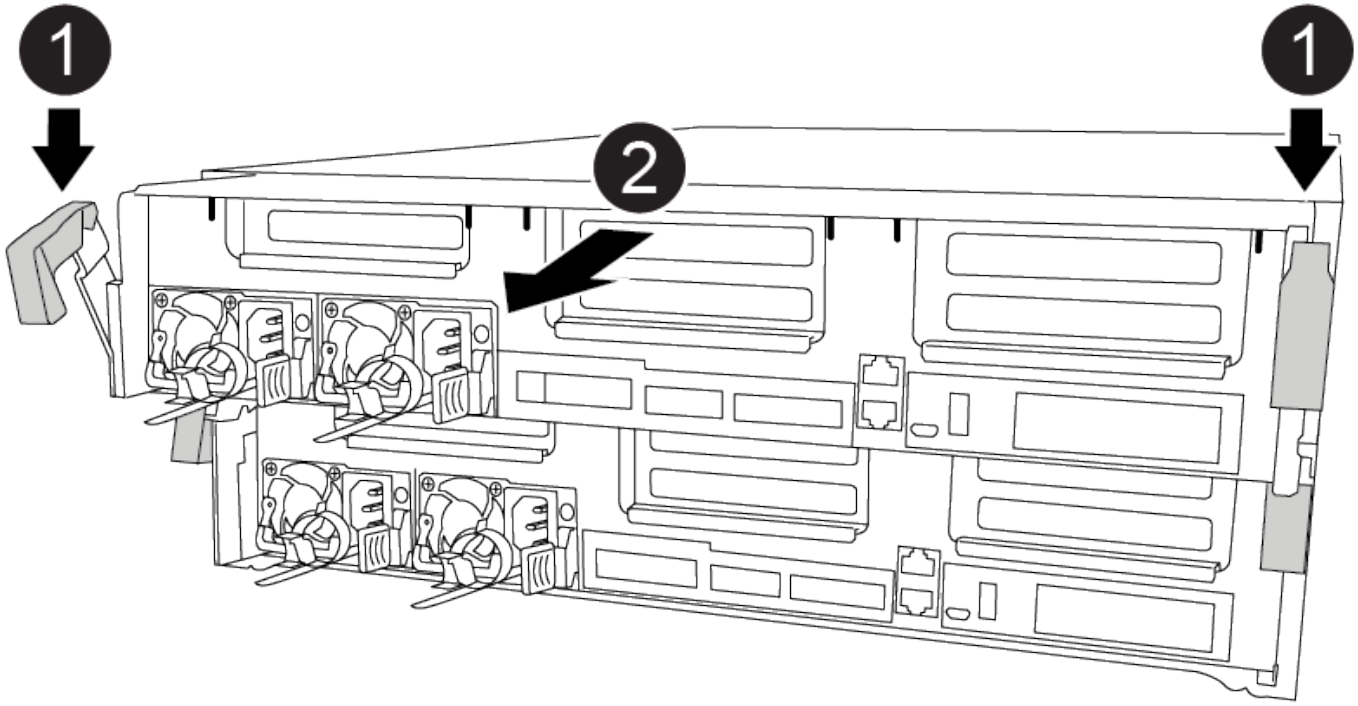
8. Trennen Sie am Controller-Modul mit eingeschränkter Betriebsstörung die Netzteile.

Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten im Controller-Modul zuzugreifen, müssen Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse entfernen.

Sie können das Controller-Modul mithilfe der folgenden Animation, Illustration oder der geschriebenen Schritte aus dem Gehäuse entfernen.

Animation - Entfernen Sie das Controller-Modul



Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Lösen Sie die Netzkabelhalter, und ziehen Sie anschließend die Kabel von den Netzteilen ab.
3. Lösen Sie den Haken- und Schlaufenriemen, mit dem die Kabel am Kabelführungsgerät befestigt sind, und ziehen Sie dann die Systemkabel und SFPs (falls erforderlich) vom Controller-Modul ab, um zu verfolgen, wo die Kabel angeschlossen waren.

   Lassen Sie die Kabel im Kabelverwaltungs-Gerät so, dass bei der Neuinstallation des Kabelverwaltungsgeräts die Kabel organisiert sind.

4. Entfernen Sie das Kabelführungs-Gerät aus dem Controller-Modul und legen Sie es beiseite.
5. Drücken Sie beide Verriegelungsriegel nach unten, und drehen Sie dann beide Verriegelungen gleichzeitig nach unten.

   Das Controller-Modul wird leicht aus dem Chassis entfernt.

6. Schieben Sie das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

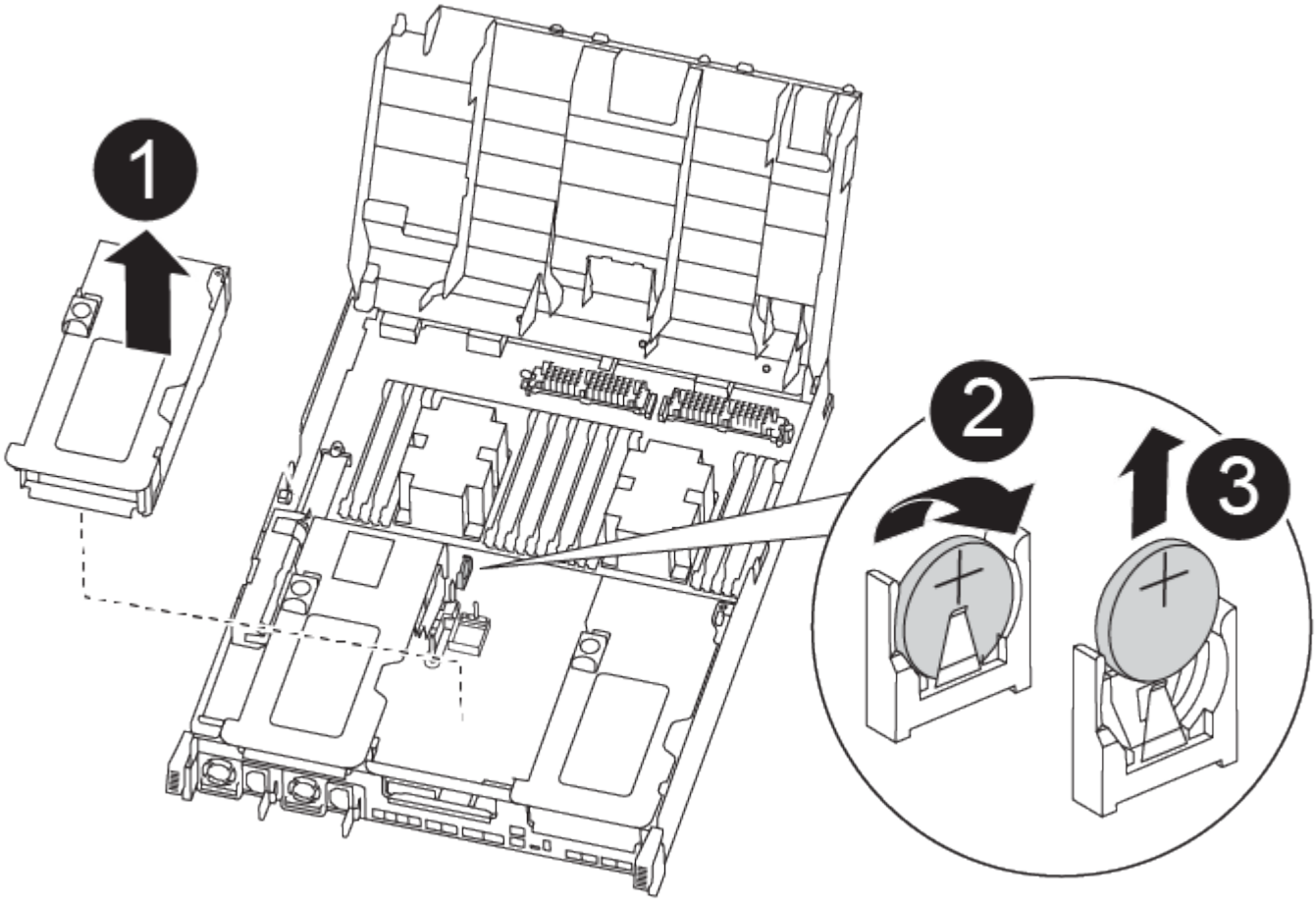
7. Stellen Sie das Controller-Modul auf eine stabile, flache Oberfläche.

Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie

Sie müssen den RTC-Akku im Controller-Modul finden und anschließend die einzelnen Schritte befolgen. Die Position des RTC-Akkus finden Sie in der FRU-Karte im Controller-Modul.

Sie können die RTC-Batterie mit den folgenden Animationen, Abbildungen oder den schriftlichen Schritten ersetzen.

Animation - Ersetzen der RTC-Batterie



Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Öffnen Sie den Luftkanal:
   a. Drücken Sie die Verriegelungslaschen an den Seiten des Luftkanals in Richtung der Mitte des Controller-Moduls.
   b. Schieben Sie den Luftkanal zur Rückseite des Controller-Moduls, und drehen Sie ihn dann nach oben in seine vollständig geöffnete Position.

3. Suchen, entfernen und ersetzen Sie die RTC-Batterie:
   a. Suchen Sie mithilfe der FRU-Karte den RTC-Akku im Controller-Modul.
   b. Schieben Sie den Akku vorsichtig von der Halterung weg, drehen Sie ihn vom Halter weg, und heben Sie ihn dann aus der Halterung.

> Beachten Sie die Polarität der Batterie, während Sie sie aus dem Halter entfernen. Der Akku ist mit einem Pluszeichen gekennzeichnet und muss korrekt in der Halterung positioniert werden. Ein Pluszeichen in der Nähe des Halters zeigt an, wie der Akku positioniert werden soll.

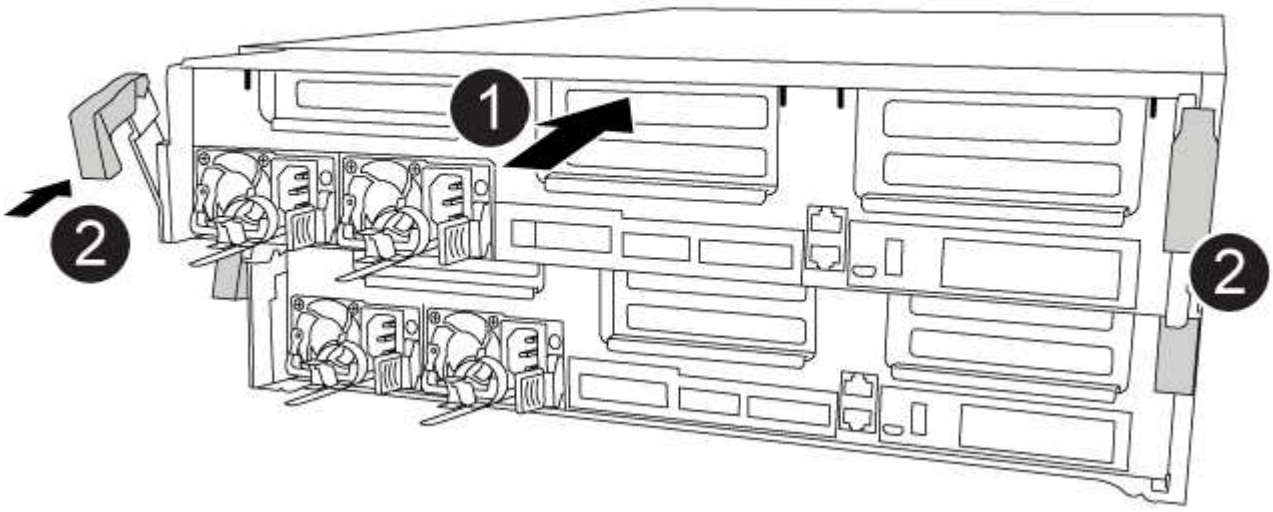
   c. Entfernen Sie den Ersatzakku aus dem antistatischen Versandbeutel.
   d. Notieren Sie die Polarität der RTC-Batterie, und setzen Sie sie anschließend in den Halter ein, indem Sie die Batterie schräg kippen und nach unten drücken.
4. Überprüfen Sie die Batterie visuell, um sicherzustellen, dass sie vollständig in den Halter eingebaut ist und die Polarität korrekt ist.
5. Schließen Sie den Luftkanal.

Schritt 4: Das Controllermodul wieder einbauen und Zeit/Datum nach dem RTC-Batterieaustausch setzen

Nachdem Sie eine Komponente innerhalb des Controller-Moduls ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul im Systemgehäuse neu installieren, die Uhrzeit und das Datum auf dem Controller zurücksetzen und es dann booten.

Sie können die folgende Animation, Illustration oder die geschriebenen Schritte zur Installation des Controller-Moduls im Gehäuse verwenden.

Animation - Installieren des Controller-Moduls



Schritte

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal oder die Abdeckung des Controller-Moduls.

2. 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.

   Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

4. Schließen Sie die Installation des Controller-Moduls ab:

   a. Drücken Sie das Controller-Modul mithilfe der Verriegelungsverriegelungen fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

      Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.

      > Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   a. Setzen Sie das Controller-Modul vollständig in das Gehäuse ein, indem Sie die Verriegelungsriegel nach oben drehen, kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen, den Controller vorsichtig ganz nach innen schieben und dann die Verriegelungsriegel in die verriegelte Position senken.
   b. Schließen Sie die Netzkabel an die Netzteile an, setzen Sie die Sicherungsmanschette des Netzkabels wieder ein, und schließen Sie dann die Netzteile an die Stromquelle an.

      Das Controller-Modul startet, sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

   c. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   d. Unterbrechen Sie den normalen Boot-Prozess und booten Sie zu LOADER, indem Sie drücken `Ctrl-C`.

      > Wenn das System im Startmenü stoppt, wählen Sie die Option zum Booten in LOADER.

5. Uhrzeit und Datum auf dem Controller zurücksetzen:

   a. Prüfen Sie Datum und Uhrzeit auf dem gesunden Controller mit dem `show date` Befehl.
   b. Überprüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Ziel-Controller die Zeit und das Datum.
   c. Ändern Sie bei Bedarf das Datum mit dem `set date mm/dd/yyyy` Befehl.
   d. Stellen Sie bei Bedarf die Uhrzeit in GMT mithilfe des ein `set time hh:mm:ss` Befehl.
   e. Bestätigen Sie Datum und Uhrzeit auf dem Ziel-Controller.

6. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren und den Controller neu zu starten.
7. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`*
8. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 5: Aggregate in einer MetroCluster Konfiguration mit zwei Nodes zurückwechseln

Dieser Task gilt nur für MetroCluster-Konfigurationen mit zwei Nodes.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass sich alle Nodes im befinden `enabled` Bundesland: `metrocluster node show`

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                           Configuration  DR
Group Cluster Node           State          Mirroring Mode
----- ------- -------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              controller_A_1 configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              controller_B_1 configured     enabled   waiting for
switchback recovery
2 entries were displayed.
```

2. Überprüfen Sie, ob die Neusynchronisierung auf allen SVMs abgeschlossen ist: `metrocluster vserver show`
3. Überprüfen Sie, ob die automatischen LIF-Migrationen durch die heilenden Vorgänge erfolgreich abgeschlossen wurden: `metrocluster check lif show`
4. Führen Sie den Wechsel zurück mit dem aus `metrocluster switchback` Befehl von einem beliebigen Node im verbleibenden Cluster
5. Stellen Sie sicher, dass der Umkehrvorgang abgeschlossen ist: `metrocluster show`

   Der Vorgang zum zurückwechseln wird weiterhin ausgeführt, wenn sich ein Cluster im befindet `waiting-for-switchback` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured        switchover
Remote: cluster_A configured        waiting-for-switchback
```

   Der Vorgang zum zurückwechseln ist abgeschlossen, wenn sich die Cluster im befinden `normal` Bundesland:

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster              Configuration State    Mode
--------------------    -------------------     ---------
 Local: cluster_B configured            normal
Remote: cluster_A configured            normal
```

Wenn ein Wechsel eine lange Zeit in Anspruch nimmt, können Sie den Status der in-progress-Basispläne über die überprüfen `metrocluster config-replication resync-status show` Befehl.

6. Wiederherstellung beliebiger SnapMirror oder SnapVault Konfigurationen

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Die wichtigsten Spezifikationen auf einen Blick

Wichtige Spezifikationen für FAS8300

Im Folgenden finden Sie ausgewählte Spezifikationen für das FAS8300 Speichersystem in einem einzelnen Hochverfügbarkeitspaar. Die vollständigen Spezifikationen für dieses Speichersystem finden Sie im NetApp Hardware Universe (HWU).

FAS8300 Spezifikationen auf einen Blick

- Plattformkonfiguration: FAS8300 Single Chassis HA-Paar, Ethernet-Paket
- Max. Rohkapazität: 15.0000 PB
- Arbeitsspeicher: 256.0000 GB
- Formfaktor: 4U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern
- ONTAP -Version: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe-Erweiterungssteckplätze: 14
- Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.7RC1

Skalierungsmaxima

- Typ: NAS; HA-Paare: 12; Rohkapazität: 180,0 PB / 159,9 PiB; Max. Speicher: 3072 GB
- Typ: SAN; HA-Paare: 6; Rohkapazität: 90,0 PB / 79,9 PiB; Max. Speicher: 1536 GB
- Typ: HA-Paar; Rohkapazität: 15,0 PB / 13,3 PiB; Max. Speicher: 256.0000

E/A

Integrierte E/A

- Protokoll: Ethernet 100 Gbit/s; Ports: 4
- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 12

- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 8

Gesamt-E/A

- Protokoll: Ethernet 100 Gbit/s; Ports: 20
- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 28
- Protokoll: Ethernet 10 Gbit/s; Ports: 32
- Protokoll: FC 32 Gbit/s; Ports: 32
- Protokoll: NVMe/FC 32 Gbit/s; Ports: 32
- Anschlüsse: 0
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 40

Verwaltungsports

- Protokoll: Ethernet 1 Gbit/s; Ports: 2
- Protokoll: RS-232 115 Kbps; Ports: 4
- Protokoll: USB 12 Mbit/s; Anschlüsse: 4

Speichernetzwerke werden unterstützt

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3
- S3 mit NAS
- KMU 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- KMU 3.0
- KMU 3.1
- SMB 3.1.1

Systemumgebungsspezifikationen

- Typische Leistung: 4024 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 5017 BTU/h

- Gewicht: 108.5 lb 49.2 kg
- Höhe: 4U
- Breite: 19 Zoll, IEC-Rack-kompatibel (17,6 Zoll, 44,7 cm)
- Tiefe: 32,6 Zoll (34,7 Zoll mit Kabelführungshalterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft), 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustisches Rauschen: Angegebene Schallleistung (LwAd): 8,5 Schalldruck (LpAm) (in der Nähe): 67,2 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hochverfügbarkeit

- Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle
- Redundante Hot-Swap-fähige Controller
- Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile
- SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Regale [//] 2025-10-15 ontap-systems-internal/issues/1357

Wichtige Spezifikationen für FAS8700

Im Folgenden finden Sie ausgewählte Spezifikationen für das FAS8700 Speichersystem in einem einzelnen Hochverfügbarkeitspaar. Die vollständigen Spezifikationen für dieses Speichersystem finden Sie im NetApp Hardware Universe (HWU).

FAS8700 Spezifikationen auf einen Blick

- Plattformkonfiguration: FAS8700 Single Chassis HA-Paar, Ethernet-Paket
- Max. Rohkapazität: 15.0000 PB
- Arbeitsspeicher: 512.0000 GB
- Formfaktor: 4U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern
- ONTAP -Version: ONTAP: 9.16.1P2
- PCIe-Erweiterungssteckplätze: 14

- Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.7RC1

Skalierungsmaxima

- Typ: NAS; HA-Paare: 12; Rohkapazität: 180,0 PB / 159,9 PiB; Max. Speicher: 6144 GB
- Typ: SAN; HA-Paare: 6; Rohkapazität: 90,0 PB / 79,9 PiB; Max. Speicher: 3072 GB
- Typ: HA-Paar; Rohkapazität: 15,0 PB / 13,3 PiB; Max. Speicher: 512.0000

E/A

Integrierte E/A

- Protokoll: Ethernet 100 Gbit/s; Ports: 4
- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 12
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 8

Gesamt-E/A

- Protokoll: Ethernet 100 Gbit/s; Ports: 20
- Protokoll: Ethernet 25 Gbit/s; Ports: 28
- Protokoll: Ethernet 10 Gbit/s; Ports: 32
- Protokoll: FC 32 Gbit/s; Ports: 32
- Protokoll: NVMe/FC 32 Gbit/s; Ports: 32
- Anschlüsse: 0
- Protokoll: SAS 12 Gbit/s; Ports: 40

Verwaltungsports

- Protokoll: Ethernet 1 Gbit/s; Ports: 2
- Protokoll: RS-232 115 Kbps; Ports: 4
- Protokoll: USB 12 Mbit/s; Anschlüsse: 4

Speichernetzwerke werden unterstützt

- CIFS
- FC
- iSCSI
- NFS v3
- NFS v4.0
- NFS v4.1
- NFS v4.2
- NVMe/FC
- NVMe/TCP
- S3

- S3 mit NAS
- KMU 2.0
- SMB 2.1
- SMB 2.x
- KMU 3.0
- KMU 3.1
- SMB 3.1.1

Systemumgebungsspezifikationen

- Typische Leistung: 5430 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 5796 BTU/h
- Gewicht: 108.9 lb 49.4 kg
- Höhe: 4U
- Breite: 19 Zoll, IEC-Rack-kompatibel (17,6 Zoll, 44,7 cm)
- Tiefe: 32,6 Zoll (34,7 Zoll mit Kabelführungshalterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft), 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustisches Rauschen: Angegebene Schallleistung (LwAd): 8,5 Schalldruck (LpAm) (in der Nähe): 67,2 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hochverfügbarkeit

- Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle
- Redundante Hot-Swap-fähige Controller
- Redundante Hot-Swap-fähige Netzteile
- SAS-In-Band-Management über SAS-Verbindungen für externe Regale [//] 2025-10-15 ontap-systems-internal/issues/1357

FAS9500 Systeme

Installation und Einrichtung

Starten Sie hier: Wählen Sie Ihre Installation und Setup-Erfahrung

Sie können aus verschiedenen Inhaltsformaten wählen, um Sie durch die Installation und Einrichtung Ihres neuen Speichersystems zu führen.

- "Schnelle Schritte"

  Eine druckbare PDF-Datei mit Schritt-für-Schritt-Anweisungen mit Live-Links zu zusätzlichen Inhalten.

- "Videoschritte"

  Video Schritt-für-Schritt-Anleitungen.

- "Detaillierte Schritte"

  Schritt-für-Schritt-Anleitungen mit Live-Links zu weiteren Inhalten

Schnellschritte – FAS9500

In diesem Thema finden Sie grafische Anweisungen für eine typische Installation Ihres Systems von Rack und Verkabelung bis hin zur Ersteinrichtung des Systems. Verwenden Sie diese Inhalte, wenn Sie mit der Installation von NetApp Systemen vertraut sind.

Öffnen Sie das PDF-Poster *Installations- und Setup-Anleitung*:

"FAS9500 Installations- und Setup-Anleitung"

Videoschritte – FAS9500

Das folgende Video zeigt, wie Sie Ihr neues System installieren und verkabeln.

Animation - FAS9500 Installations- und Setup-Anleitung (ISI)

Detaillierte Schritte – FAS9500

Dieser Artikel enthält Schritt-für-Schritt-Anleitungen zur Installation eines typischen NetApp Systems. Verwenden Sie diesen Artikel, wenn Sie detailliertere Installationsanweisungen wünschen.

Schritt 1: Installation vorbereiten

Um Ihr System zu installieren, müssen Sie auf der NetApp Support Site ein Konto erstellen, Ihr System registrieren und Lizenzschlüssel abrufen. Außerdem müssen Sie die entsprechende Anzahl und den entsprechenden Kabeltyp für Ihr System inventarisieren und bestimmte Netzwerkinformationen erfassen.

Sie müssen Zugriff auf die haben "NetApp Hardware Universe" Weitere Informationen zu Standortanforderungen sowie zusätzliche Informationen zu Ihrem konfigurierten System.

Was Sie brauchen

Möglicherweise möchten Sie auch Zugriff auf den haben "Versionshinweise zu ONTAP 9" Für Ihre Version von ONTAP finden Sie weitere Informationen zu diesem System.

Folgendes müssen Sie an Ihrer Website angeben:

- Rack-Platz für das Storage-System
- Kreuzschlitzschraubendreher #2
- Zusätzliche Netzwerkkabel zum Anschließen des Systems an den Netzwerk-Switch und Laptop oder die Konsole über einen Webbrowser

Schritte

1. Packen Sie den Inhalt aller Boxen aus.
2. Notieren Sie die Seriennummer des Systems von den Controllern.

3. Notieren Sie sich die Anzahl und die Kabeltypen, die Sie erhalten haben.

   In der folgenden Tabelle sind die Kabeltypen aufgeführt, die Sie möglicherweise erhalten können. Wenn Sie ein Kabel empfangen, das nicht in der Tabelle aufgeführt ist, finden Sie im Hardware Universe das Kabel und dessen Verwendung.

   "NetApp Hardware Universe"

Kabeltyp…	Teilenummer und Länge	Steckverbindertyp	Für…
25-GbE-Datenkabel	X66240A-05 (112-00639), 0,5 m X66240A-2 (112-00598), 2 m X66240A-5 (112-00600), 5 m		Netzwerkkabel
32 Gbit FC (SFP+ Op)	X66250-2 (112-00342), 2 m X66250-5 (112-00344), 5 m X66250-15 (112-00346), 15 m		Optisches FC-Netzwerkkabel
40-GbE-Netzwerkkabel	X66100-1 (112-00542), 1 m X66100-3 (112-00543), 3 m X66100-5 (112-00544), 5 m		Ethernet-Daten, Cluster-Netzwerk

Kabeltyp…	Teilenummer und Länge	Steckverbinder typ	Für…
100-GbE-Kabel	X6211B-1 (112-00573), 1 m X6211B-2 (112-00574), 2 m X6211B-5 (112-00576), 5 m		Netzwerk, Ethernet-Daten, Cluster-Netzwerk
Optische Kabel	X66031A (112-00436), 1 m X66032A (112-00437), 2 m X66033A (112-00438), 3 m		Optisches FC-Netzwerk
CAT 6, RJ-45 (je nach Bestellung)	Teilenummern X6585-R6 (112-00291), 3m X6562-R6 (112-00196), 5 m		Managementnetzwerk und Ethernet-Daten
Storage	X66031A (112-00436), 1 m X66032A (112-00437), 2 m X66033A (112-00438), 3 m		Storage
Micro-USB-Konsolenkabel	Keine Angabe		Verbindung über die Konsole während der Software-Einrichtung auf Laptops/Konsolen, die nicht von Windows stammen
Stromkabel	Keine Angabe		System einschalten

4. Überprüfen Sie die "ONTAP Konfigurationsleitfaden" Und sammeln Sie die in diesem Handbuch aufgeführten erforderlichen Informationen.

Schritt 2: Installieren Sie die Hardware

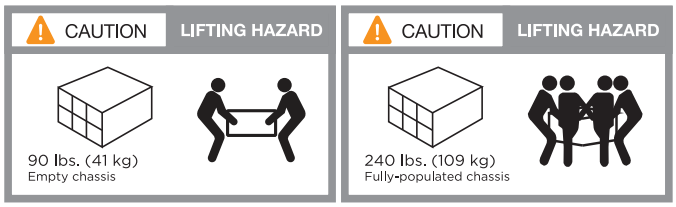
Sie müssen das System je nach Bedarf in einem 4-Säulen-Rack oder NetApp Systemschrank installieren.

Schritte

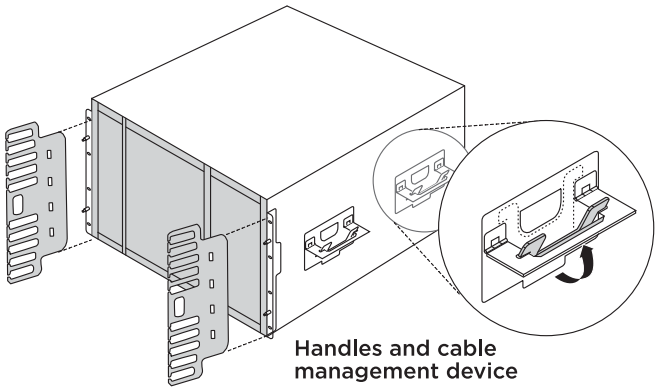
1. Installieren Sie die Schienensatz nach Bedarf.
2. Installieren und sichern Sie das System anhand der im Schienensatz enthaltenen Anweisungen.

> Sie müssen sich der Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit dem Gewicht des Systems bewusst sein.

Auf dem Etikett links wird ein leeres Gehäuse angezeigt, während das Etikett auf der rechten Seite auf ein vollständig bestücktes System hinweist.



3. Schließen Sie Kabelmanagement-Geräte (wie abgebildet) an.



4. Bringen Sie die Blende auf die Vorderseite des Systems an.

Schritt 3: Controller mit Ihrem Netzwerk verbinden

Sie können die Controller mithilfe der Switch-freien Cluster-Methode mit zwei Nodes oder des Cluster Interconnect-Netzwerks mit dem Netzwerk verkabeln.

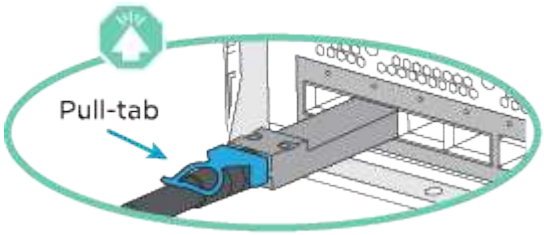
Option 1: Cluster mit zwei Nodes ohne Switches

Managementnetzwerk, Datennetzwerk und Management-Ports auf den Controllern sind mit Switches verbunden. Die Cluster Interconnect-Ports sind an beiden Controllern verkabelt.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen sich an den Netzwerkadministrator wenden, um Informationen über das Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.

Achten Sie beim Einsetzen der Kabel in die Anschlüsse darauf, die Richtung der Kabelabziehlaschen zu überprüfen. Die Kabelabziehlaschen sind für alle Netzwerkmodulanschlüsse nach oben.

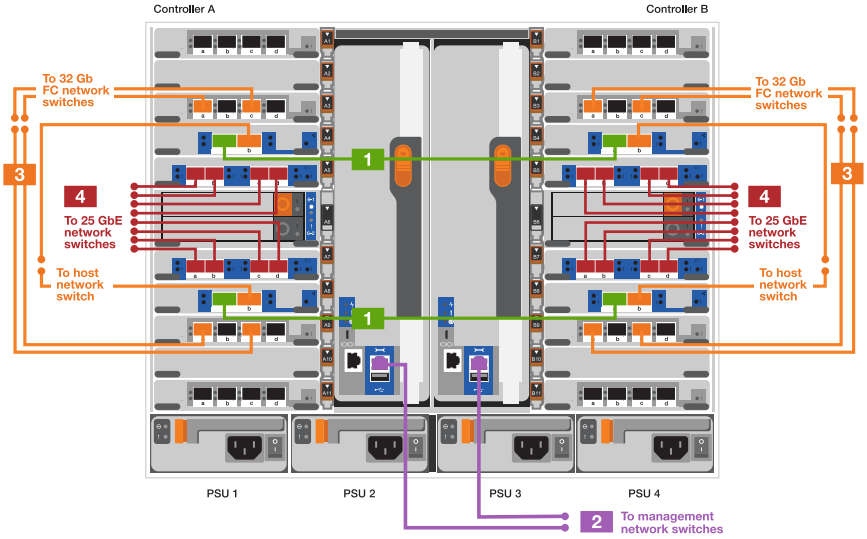


> Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

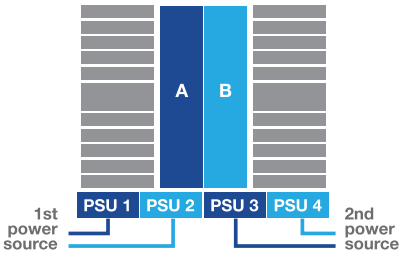
Schritte

1. Verwenden Sie die Animation oder Abbildung, um die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches abzuschließen:

   Animation: Switchless-Clusterverkabelung mit zwei Knoten



Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
1	Verkabelung der Cluster Interconnect Ports: • Steckplatz A4 und B4 (e4a) • Steckplatz A8 und B8 (e8a)
2	Controller-Management-Ports (Schraubenschlüssel) verkabeln.
3	32-GB-FC-Netzwerk-Switches verkabeln: Ports in Steckplatz A3 und B3 (e3a und e3c) und Steckplatz A9 und B9 (e9a und e9c) zu den 32 GB FC Netzwerk-Switches. 40-GbE-Host-Netzwerk-Switches: Kabel-Host-Anschlüsse Seite b-Steckplatz A4 und B4 (e4b) und Steckplatz A8 und B8 (e8b) am Host-Switch.
4	25-GbE-Verbindungen verkabeln: Kabelanschlüsse in Steckplatz A5 und B5 (5a, 5b, 5c und 5d) sowie in den Steckplätzen A7 und B7 (7a, 7b, 7c und 7d) an die 25-GbE-Netzwerk-Switches.

Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
5	• Befestigen Sie die Kabel mit den Kabelführungsarmen (nicht abgebildet). • Schließen Sie die Stromkabel an die Netzteile an, und schließen Sie sie an verschiedene Stromquellen an (nicht abgebildet). PSU 1 und 3 versorgen alle Komponenten der Seite A mit Strom, während PSU2 und PSU4 alle Komponenten der Seite B mit Strom versorgen. 

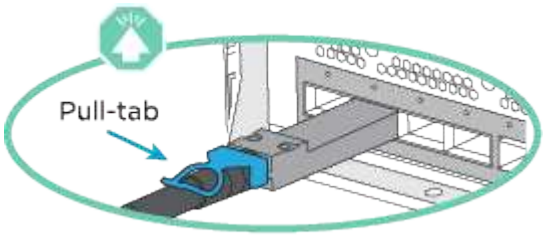
Option 2: Cluster mit Switch

Managementnetzwerk, Datennetzwerk und Management-Ports auf den Controllern sind mit Switches verbunden. Die Cluster Interconnect- und HA-Ports sind mit dem Cluster/HA-Switch verbunden.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen sich an den Netzwerkadministrator wenden, um Informationen über das Anschließen des Systems an die Switches zu erhalten.

Achten Sie beim Einsetzen der Kabel in die Anschlüsse darauf, die Richtung der Kabelabziehlaschen zu überprüfen. Die Kabelabziehlaschen sind für alle Netzwerkmodulanschlüsse nach oben.

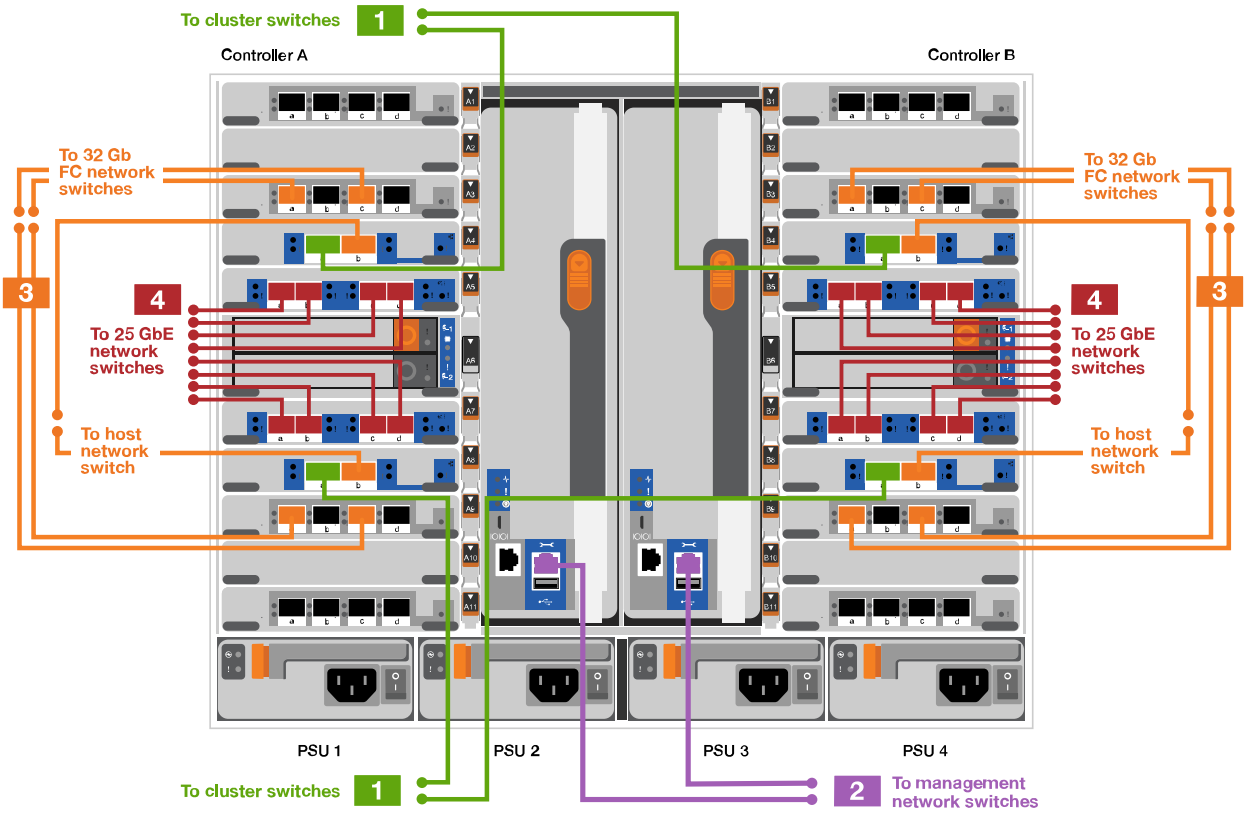


> Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

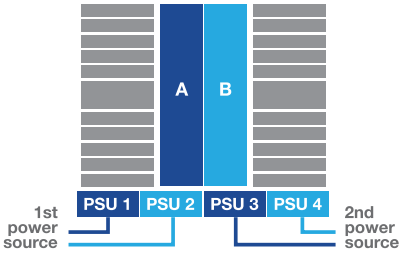
Schritte

1. Verwenden Sie die Animation oder Abbildung, um die Verkabelung zwischen den Controllern und den Switches abzuschließen:

   Animation Switched Cluster Verkabelung



Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
1	Cluster-Interconnect-Ports verkabeln: • Steckplatz A4 und B4 (e4a) zum Cluster-Netzwerk-Switch. • Steckplatz A8 und B8 (e8a) zum Cluster-Netzwerk-Switch
2	Controller-Management-Ports (Schraubenschlüssel) verkabeln.

Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
3	32-GB-FC-Netzwerk-Switches verkabeln: Ports in Steckplatz A3 und B3 (e3a und e3c) und Steckplatz A9 und B9 (e9a und e9c) zu den 32 GB FC Netzwerk-Switches. 40-GbE-Host-Netzwerk-Switches: Kabel-Host-Anschlüsse Seite b-Steckplatz A4 und B4 (e4b) und Steckplatz A8 und B8 (e8b) am Host-Switch.
4	25-GbE-Verbindungen verkabeln: Kabelanschlüsse in Steckplatz A5 und B5 (5a, 5b, 5c und 5d) sowie in den Steckplätzen A7 und B7 (7a, 7b, 7c und 7d) an die 25-GbE-Netzwerk-Switches.
4	• Befestigen Sie die Kabel mit den Kabelführungsarmen (nicht abgebildet). • Schließen Sie die Stromkabel an die Netzteile an, und schließen Sie sie an verschiedene Stromquellen an (nicht abgebildet). PSU 1 und 3 versorgen alle Komponenten der Seite A mit Strom, während PSU2 und PSU4 alle Komponenten der Seite B mit Strom versorgen. 

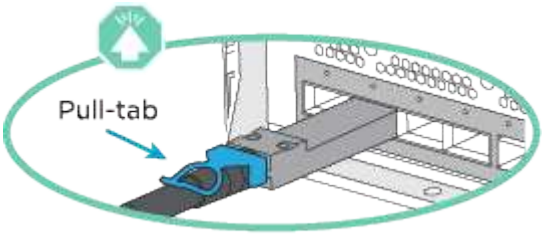
Schritt 4: Controller mit Laufwerk-Shelfs verkabeln

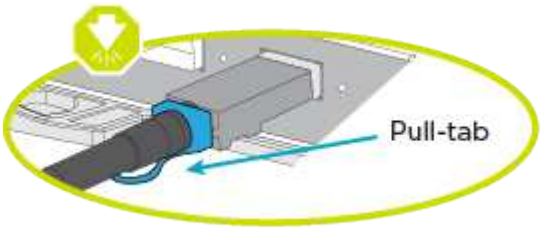
Verbinden Sie DS212C- oder DS224C Laufwerk-Shelfs mit den Controllern.

> Weitere Informationen und Arbeitsblätter zur SAS-Verkabelung finden Sie unter "SAS-Verkabelungsregeln, Arbeitsblätter und Beispiele – Regale mit IOM12-Modulen"

Bevor Sie beginnen

- Füllen Sie das SAS-Verkabelungsarbeitsblatt für Ihr System aus. Siehe "SAS-Verkabelungsregeln, Arbeitsblätter und Beispiele – Regale mit IOM12-Modulen".
- Prüfen Sie unbedingt den Abbildungspfeil, um die richtige Ausrichtung des Kabelanschlusses zu prüfen. Die Kabelabzieher für die Storage-Module sind nach oben und die Abziehlaschen an den Shelves sind nach unten.



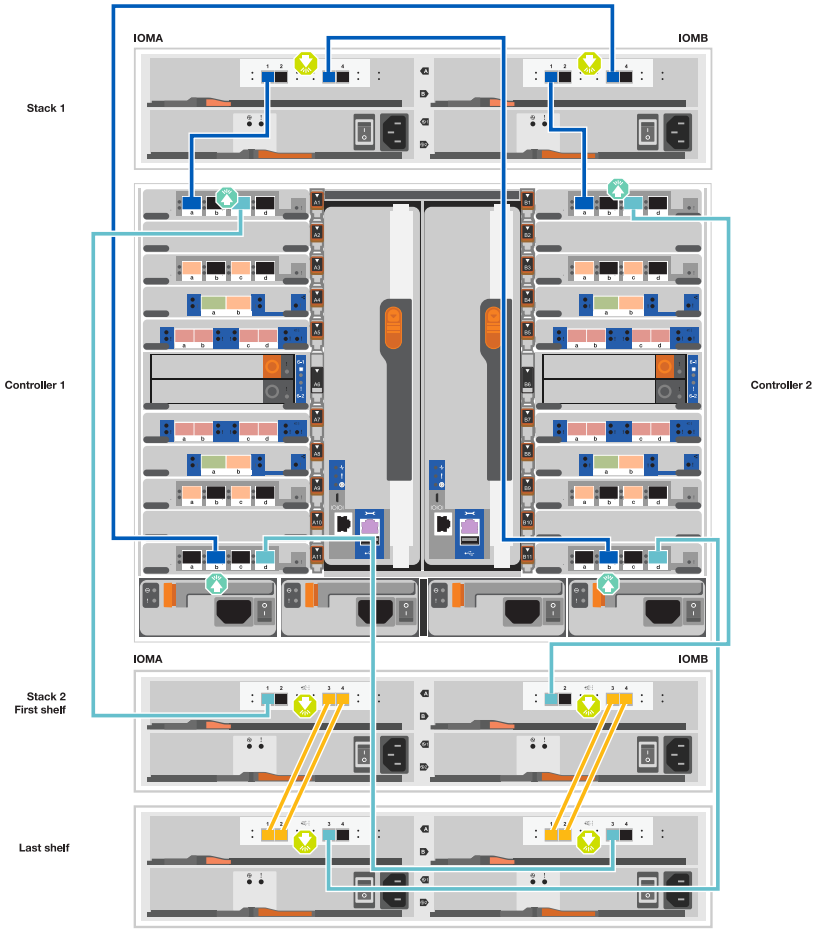


Wenn Sie den Anschluss einsetzen, sollten Sie das Gefühl haben, dass er einrasten kann. Wenn Sie nicht das Gefühl haben, dass er klickt, entfernen Sie ihn, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.

Schritte

1. Die folgenden Animationen oder Zeichnungen verwenden Sie, um Ihre Controller mit drei (1 Stack eines Laufwerks-Shelfs und einem Stack mit zwei Laufwerk-Shelfs) DS224C-Laufwerk-Shelfs zu verkabeln.

   Animation: Verkabeln Sie Ihre Laufwerksregale



Schritt	Führen Sie an jedem Controller aus
1	Verbinden Sie den Laufwerk-Shelf-Stack mithilfe der Grafik als Referenz mit den Controllern. **Mini-SAS-Kabel**
2	Verbinden Sie die Festplatten-Shelfs in Stapel zwei mithilfe der Grafik miteinander. **Mini-SAS-Kabel**
3	Verbinden Sie den Laufwerk-Shelf-Stack 2 mit den Controllern. Verwenden Sie dazu die Grafik als Referenz. **Mini-SAS-Kabel**

Schritt 5: System-Setup und -Konfiguration abschließen

Die Einrichtung und Konfiguration des Systems kann mithilfe der Cluster-Erkennung nur mit einer Verbindung zum Switch und Laptop abgeschlossen werden. Sie können auch direkt eine Verbindung zu einem Controller im System herstellen und dann eine Verbindung zum Management Switch herstellen.

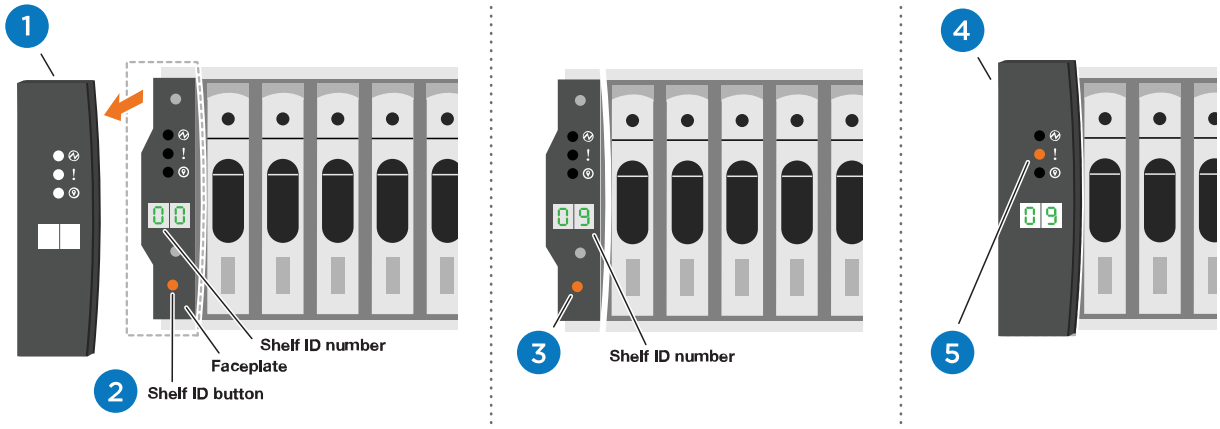
Option 1: Wenn die Netzwerkerkennung aktiviert ist

Wenn die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist, können Sie das System mit der automatischen Cluster-Erkennung einrichten und konfigurieren.

Schritte

1. Verwenden Sie die folgende Animation oder Zeichnung, um eine oder mehrere Laufwerk-Shelf-IDs festzulegen:

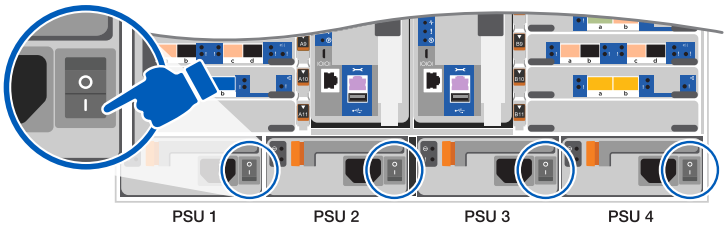
   Animation Legen Sie Ihre Regal-IDs fest



1	Entfernen Sie die Endkappe.
2	Halten Sie die erste Shelf-ID-Taste gedrückt, bis die erste Ziffer blinkt. Drücken Sie dann, um den Status 0 bis 9 zu erweitern. Die erste Ziffer blinkt weiterhin
2	Halten Sie die Shelf-ID-Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer blinkt. Drücken Sie dann, um den Status 0 bis 9 zu erweitern. Die erste Ziffer hört auf zu blinken, und die zweite Ziffer blinkt weiterhin.
4	Die Endkappe austauschen.
5	Warten Sie 10 Sekunden auf die Bernstein-LED (!) Um angezeigt zu werden, schalten Sie dann das Laufwerk-Shelf aus und wieder ein, um die Shelf-ID festzulegen.

2. Schalten Sie die Netzschalter an den Netzteilen beider Knoten ein.

   Animation Schalten Sie die Stromversorgung der Controller ein



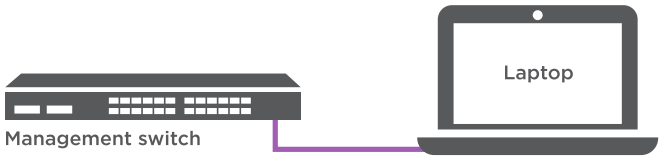
Das erste Booten kann bis zu acht Minuten dauern.

3. Stellen Sie sicher, dass die Netzwerkerkennung auf Ihrem Laptop aktiviert ist.

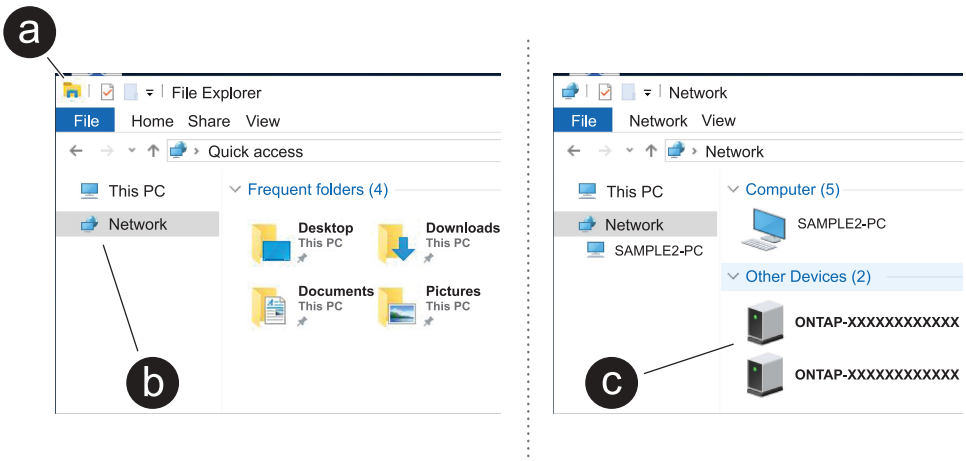
   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Notebooks.

4. Schließen Sie Ihren Laptop mithilfe der folgenden Animation an den Management-Switch an.

   Animation: Verbinden Sie Ihren Laptop mit dem Management-Switch



5. Wählen Sie ein ONTAP-Symbol aus, um es zu ermitteln:



   a. Öffnen Sie Den Datei-Explorer.
   b. Klicken Sie im linken Fensterbereich auf **Netzwerk**, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Aktualisieren**.
   c. Doppelklicken Sie auf das ONTAP-Symbol, und akzeptieren Sie alle auf dem Bildschirm angezeigten Zertifikate.

   XXXXX ist die Seriennummer des Systems für den Ziel-Node.

   System Manager wird geöffnet.

6. Konfigurieren Sie das System mithilfe von System Manager geführten Setups anhand der Daten, die Sie im erfasst haben "ONTAP Konfigurationsleitfaden".

7. Richten Sie Ihr Konto ein und laden Sie Active IQ Config Advisor herunter:
   a. Melden Sie sich bei Ihrem bestehenden Konto an oder erstellen Sie ein Konto.

      "NetApp Support-Registrierung"

   b. Registrieren Sie das System.

      "NetApp Produktregistrierung"

   c. Laden Sie Active IQ Config Advisor herunter.

      "NetApp Downloads: Config Advisor"

8. Überprüfen Sie den Systemzustand Ihres Systems, indem Sie Config Advisor ausführen.
9. Nachdem Sie die Erstkonfiguration abgeschlossen haben, finden Sie unter "ONTAP 9-Dokumentation" Informationen zum Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Option 2: Wenn die Netzwerkerkennung nicht aktiviert ist

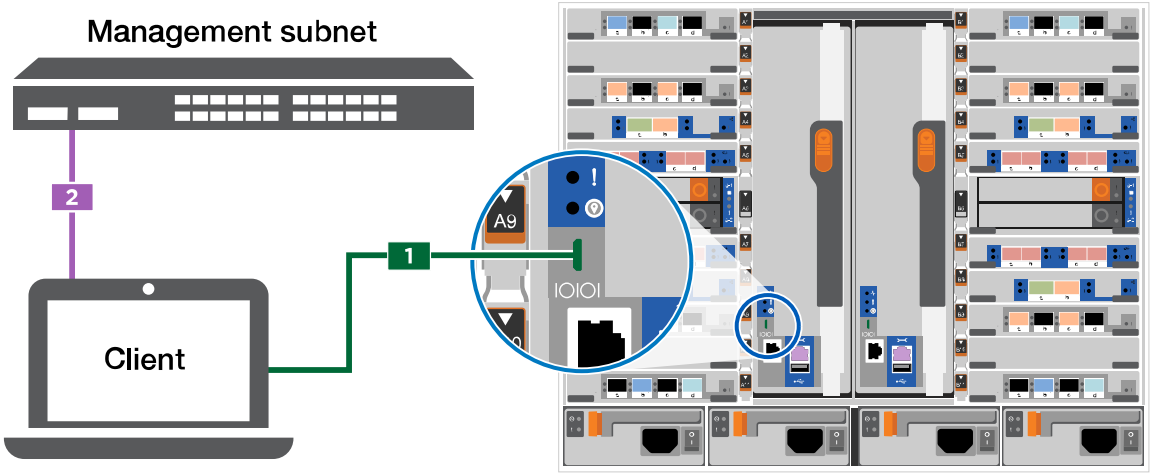
Wenn Sie keinen Windows- oder Mac-basierten Laptop oder keine Konsole verwenden oder die automatische Erkennung nicht aktiviert ist, müssen Sie die Konfiguration und das Setup mit dieser Aufgabe abschließen.

Schritte

1. Laptop oder Konsole verkabeln und konfigurieren:
   a. Stellen Sie den Konsolenport des Laptops oder der Konsole auf 115,200 Baud mit N-8-1 ein.

      Informationen zur Konfiguration des Konsolenport finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Laptops oder der Konsole.

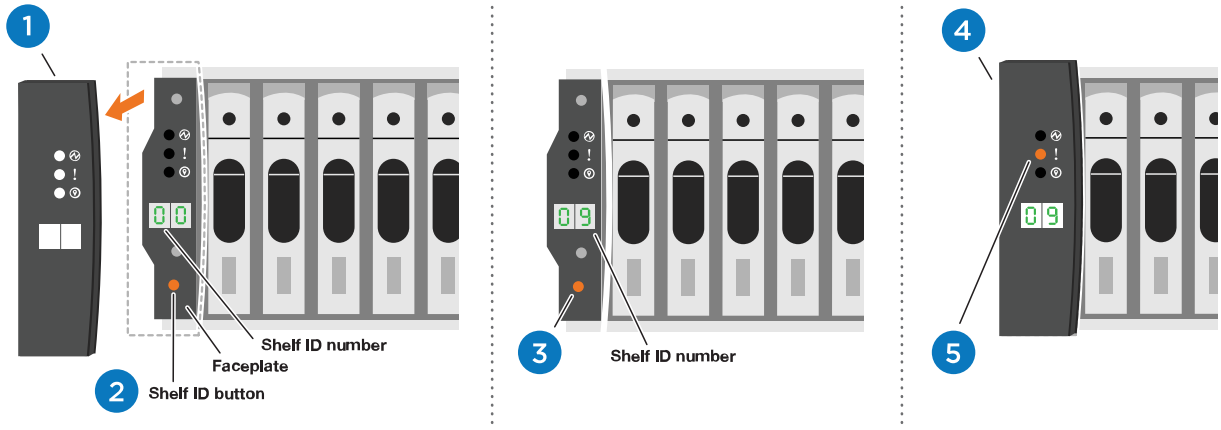
   b. Verbinden Sie das Konsolenkabel mit dem Laptop oder der Konsole über das im Lieferumfang des Systems enthalten Konsolenkabel, und verbinden Sie dann den Laptop mit dem Switch im Management-Subnetz.



   c. Weisen Sie dem Laptop oder der Konsole eine TCP/IP-Adresse zu. Verwenden Sie dabei eine Adresse, die sich im Management-Subnetz befindet.

2. Mithilfe der folgenden Animation können Sie eine oder mehrere Laufwerk-Shelf-IDs festlegen:

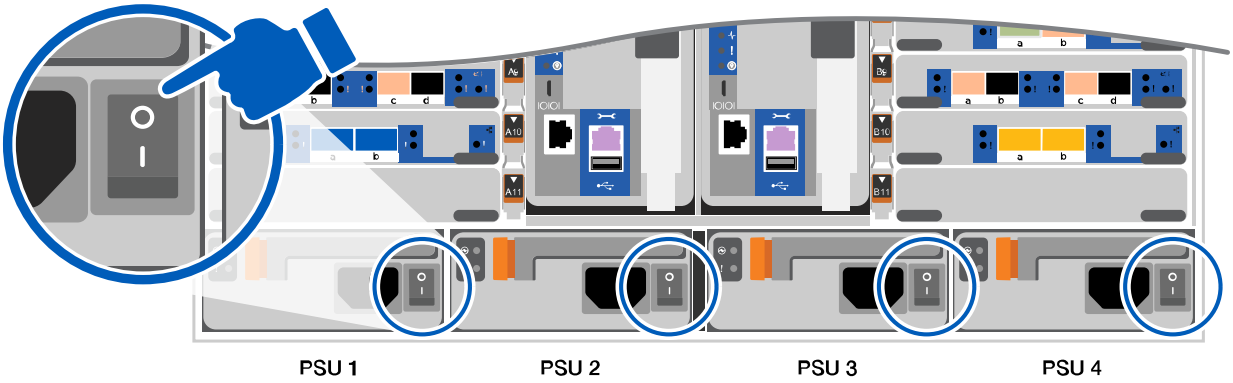
   Animation Legen Sie Ihre Regal-IDs fest



1	Entfernen Sie die Endkappe.
2	Halten Sie die erste Shelf-ID-Taste gedrückt, bis die erste Ziffer blinkt. Drücken Sie dann, um den Status 0 bis 9 zu erweitern. Die erste Ziffer blinkt weiterhin
2	Halten Sie die Shelf-ID-Taste gedrückt, bis die zweite Ziffer blinkt. Drücken Sie dann, um den Status 0 bis 9 zu erweitern. Die erste Ziffer hört auf zu blinken, und die zweite Ziffer blinkt weiterhin.
4	Die Endkappe austauschen.
5	Warten Sie 10 Sekunden auf die Bernstein-LED (!) Um angezeigt zu werden, schalten Sie dann das Laufwerk-Shelf aus und wieder ein, um die Shelf-ID festzulegen.

3. Schalten Sie die Netzschalter an den Netzteilen beider Knoten ein.

   Animation Schalten Sie die Stromversorgung der Controller ein



Das erste Booten kann bis zu acht Minuten dauern.

4. Weisen Sie einem der Nodes eine erste Node-Management-IP-Adresse zu.

Wenn das Managementnetzwerk DHCP enthält…	Dann…
Konfiguriert	Notieren Sie die IP-Adresse, die den neuen Controllern zugewiesen ist.
Nicht konfiguriert	a. Öffnen Sie eine Konsolensitzung mit PuTTY, einem Terminalserver oder dem entsprechenden Betrag für Ihre Umgebung. Überprüfen Sie die Online-Hilfe Ihres Laptops oder Ihrer Konsole, wenn Sie nicht wissen, wie PuTTY konfiguriert werden soll. b. Geben Sie die Management-IP-Adresse ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

5. Konfigurieren Sie das Cluster unter System Manager auf Ihrem Laptop oder Ihrer Konsole:
   a. Rufen Sie die Node-Management-IP-Adresse im Browser auf.

      Das Format für die Adresse ist https://x.x.x.x.

   b. Konfigurieren Sie das System anhand der Daten, die Sie im erfasst haben "ONTAP Konfigurationsleitfaden" .
6. Richten Sie Ihr Konto ein und laden Sie Active IQ Config Advisor herunter:
   a. Melden Sie sich bei Ihrem bestehenden Konto an oder erstellen Sie ein Konto.

      "NetApp Support-Registrierung"

   b. Registrieren Sie das System.

      "NetApp Produktregistrierung"

c. Laden Sie Active IQ Config Advisor herunter.

"NetApp Downloads: Config Advisor"

7. Überprüfen Sie den Systemzustand Ihres Systems, indem Sie Config Advisor ausführen.
8. Nachdem Sie die Erstkonfiguration abgeschlossen haben, finden Sie unter "ONTAP 9-Dokumentation" Informationen zum Konfigurieren zusätzlicher Funktionen in ONTAP.

Wartung

Wartung der FAS9500 Hardware

Warten Sie die Hardware Ihres FAS9500 Speichersystems, um langfristige Zuverlässigkeit und optimale Leistung sicherzustellen. Führen Sie regelmäßige Wartungsarbeiten durch, z. B. den Austausch defekter Komponenten, um Ausfallzeiten und Datenverlust zu vermeiden.

Bei den Wartungsverfahren wird davon ausgegangen, dass das FAS9500 Speichersystem bereits als Speicherknoten in der ONTAP Umgebung bereitgestellt wurde.

Systemkomponenten

Für das FAS9500-Speichersystem können Sie Wartungsverfahren für die folgenden Komponenten durchführen.

"Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Während der automatischen Wiederherstellung ruft das System das Boot-Image vom Partnerknoten ab und führt automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus, um das Image auf Ihrem Ersatz-Boot-Medium zu installieren. Die automatische Wiederherstellung des Bootmediums wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .
"Bootmedium - manuelle Wiederherstellung"	Das Bootmedium speichert einen primären und einen sekundären Satz von ONTAP Imagedateien, die das Speichersystem zum Booten verwendet. Bei der manuellen Wiederherstellung starten Sie das Speichersystem von einem USB-Laufwerk und stellen das Dateisystem-Image und die Konfiguration manuell wieder her. Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" .
"Caching-Modul"	Sie müssen das Caching-Modul des Controllers ersetzen, wenn Ihr System eine einzelne AutoSupport-Meldung (ASUP) registriert, dass das Modul offline gegangen ist.

"Chassis"	Das Chassis ist das physische Gehäuse, in dem alle Controller-Komponenten wie Controller-/CPU-Einheit, Stromversorgung und I/O-Vorgänge untergebracht sind
"Controller"	Ein Controller besteht aus einer Hauptplatine, Firmware und Software. Er steuert die Laufwerke und implementiert die ONTAP-Funktionen.
"DIMM"	Sie müssen ein DIMM (Dual-Inline-Speichermodul) ersetzen, wenn ein Speicherfehler vorliegt oder ein ausgefallenes DIMM vorliegt.
"DFPM"	Die DCPM (Controller-Stromversorgungsmodul der Auslagerung) enthält die NVRAM11-Batterie.
"Ventilator"	Der Lüfter kühlt den Controller.
"I/O-Modul"	Das E/A-Modul (Eingangs-/Ausgangsmodul) ist eine Hardwarekomponente, die als Vermittler zwischen dem Controller und verschiedenen Geräten oder Systemen dient, die Daten mit dem Controller austauschen müssen.
"LED USB"	Das USB-LED-Modul stellt Verbindungen zu Konsolenports und Systemstatus bereit.
"NVRAM"	Das NVRAM Modul (Non-Volatile Random Access Memory) ermöglicht es dem Controller, Daten über Stromzyklen oder Systemneustarts hinweg beizubehalten, während das NVRAM DIMM die NVRAM Einstellungen beibehält.
"Stromversorgung"	Ein Netzteil stellt eine redundante Stromquelle in einem Controller bereit.
"Akku in Echtzeit"	Eine Echtzeituhr-Batterie bewahrt die Systemdaten und -Uhrzeitinformationen, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

Bootmedium – automatisierte Wiederherstellung

Automatisierter Wiederherstellungs-Workflow für Boot-Medien – FAS9500

Bei der automatischen Wiederherstellung des Boot-Images erkennt und wählt das System automatisch die entsprechende Boot-Menüoption aus. Es verwendet das Boot-Image auf dem Partnerknoten, um ONTAP auf dem Ersatz-Boot-Medium in Ihrem FAS9500 Speichersystem neu zu installieren.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Überprüfen Sie zunächst die Anforderungen für den Austausch, fahren Sie den Controller herunter, ersetzen Sie das Startmedium, lassen Sie das System das Image wiederherstellen und überprüfen Sie die Systemfunktionalität.

1 **"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"**

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch von Boot-Medien.

2 **"Fahren Sie den Controller herunter"**

Fahren Sie den Controller in Ihrem Storage-System herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

3 **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem Controllermodul und installieren Sie das Ersatz-Startmedium.

4 **"Stellen Sie das Image auf dem Startmedium wieder her"**

Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Controller wieder her.

5 **"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"**

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück.

Voraussetzungen für die automatische Wiederherstellung von Bootmedien – FAS9500

Bevor Sie das Bootmedium in Ihrem FAS9500 austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Dazu gehört die Überprüfung, ob Sie über das richtige Ersatz-Bootmedium verfügen, die Bestätigung, dass der e0S-Port (e0M Wrench) am beeinträchtigten Controller nicht fehlerhaft ist, und die Feststellung, ob Onboard Key Manager (OKM) oder External Key Manager (EKM) aktiviert ist.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

- Sie müssen die ausgefallene Komponente durch eine FRU-Ersatz-Komponente ersetzen, die dieselbe Kapazität hat wie Sie von NetApp erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass der e0M-Anschluss (Schraubenschlüssel) am beeinträchtigten Controller angeschlossen und nicht fehlerhaft ist.

  Der e0M-Port wird während des automatisierten Boot-Wiederherstellungsprozesses zur Kommunikation zwischen den beiden Controllern verwendet.
- Für OKM benötigen Sie die clusterweite Passphrase und auch die Sicherungsdaten.
- Für EKM benötigen Sie Kopien der folgenden Dateien vom Partnerknoten:
  - Datei /cfcard/kmip/servers.cfg.
  - Datei /cfcard/kmip/certs/Client.crt.

- Datei /cfcard/kmip/certs/client.key.
- Datei /cfcard/kmip/certs/CA.pem.

- Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:
  - Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
  - Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Wie es weiter geht

Nachdem Sie die Anforderungen für die Startmedien überprüft haben, können Sie "Fahren Sie den Controller herunter".

Fahren Sie den Controller für die automatische Wiederherstellung des Startmediums herunter – FAS9500

Fahren Sie den beeinträchtigten Controller in Ihrem FAS9500 Speichersystem herunter, um Datenverlust zu verhindern und die Systemstabilität während des automatischen Boot-Medienwiederherstellungsprozesses aufrechtzuerhalten.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:
   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Wie es weiter geht

Nach dem Herunterfahren des außer Betrieb genommenen Controllers, Sie "Ersetzen Sie das Startmedium".

Ersetzen Sie das Startmedium für die automatische Startwiederherstellung – FAS9500

Das Bootmedium in Ihrem FAS9500 System speichert wichtige Firmware- und Konfigurationsdaten. Der Austauschvorgang umfasst das Entfernen und Öffnen des Controllermoduls, das Entfernen des beschädigten Startmediums, das Installieren des Ersatz-Startmediums im Controllermodul und die anschließende Neuinstallation des Controllermoduls.

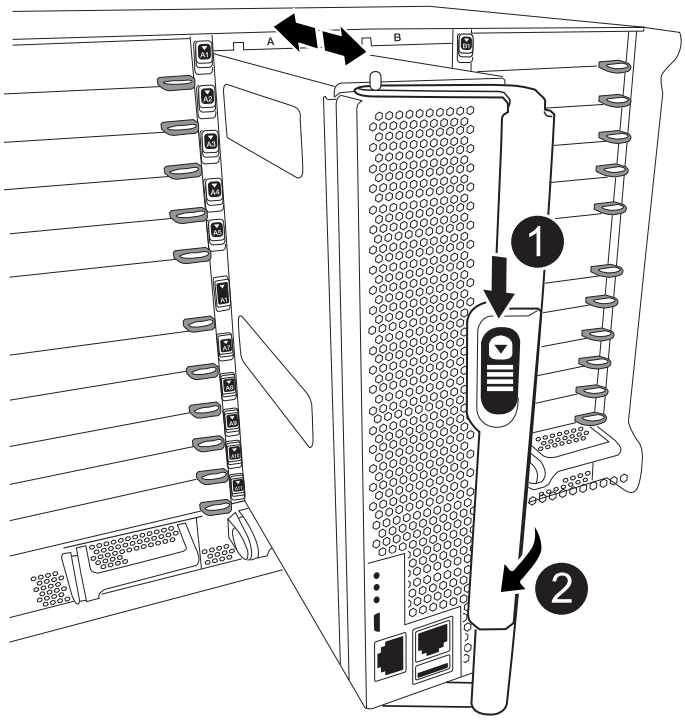
Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Das Startmedium befindet sich im Controllermodul unter dem Luftkanal und ist zugänglich, indem das Controllermodul aus dem System entfernt wird.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Kabel vom beeinträchtigten Controller-Modul ab, und verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen waren.
3. Schieben Sie die Terrakotta-Taste am Nockengriff nach unten, bis sie entsperrt wird.

   Animation - Entfernen Sie den Controller

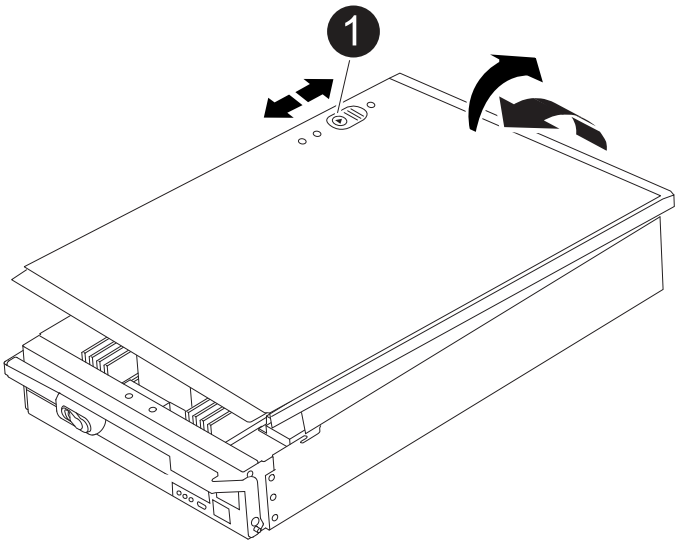


1	Freigabetaste für den CAM-Griff
2	CAM-Griff

4. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er das Controller-Modul vollständig aus dem Gehäuse herausrückt, und schieben Sie dann das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

5. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls auf eine stabile, flache Oberfläche, drücken Sie die blaue Taste auf der Abdeckung, schieben Sie die Abdeckung auf die Rückseite des Controller-Moduls, und schwenken Sie sie dann nach oben und heben Sie sie vom Controller-Modul ab.

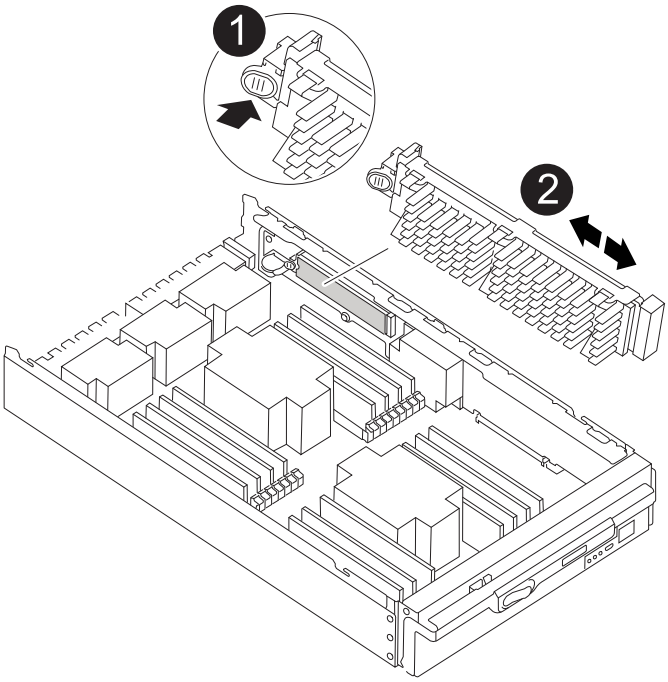


1	Verriegelungstaste für die Controllermodulabdeckung

6. Ersetzen Sie die Startmedien:

   a. Heben Sie den schwarzen Luftkanal auf der Rückseite des Controller-Moduls an, und suchen Sie dann mithilfe der folgenden Abbildung oder der FRU-Karte am Controller-Modul die Bootmedien:

      Animation - Bootmedium ersetzen



1	Drücken Sie die Freigabelasche
2	Boot-Medien

a. Drücken Sie die blaue Taste am Startmediengehäuse, um die Startmedien aus dem Gehäuse zu lösen, und ziehen Sie sie vorsichtig gerade aus der Buchse des Boot-Mediums heraus.

> Drehen oder ziehen Sie die Boot-Medien nicht gerade nach oben, da dadurch der Sockel oder das Boot-Medium beschädigt werden kann.

b. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.

c. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

d. Drücken Sie die Startmedien nach unten, um die Verriegelungstaste am Startmediengehäuse zu betätigen.

7. Bringen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder an, indem Sie die Stifte auf dem Deckel an die Schlitze auf dem Motherboard-Träger ausrichten und den Deckel dann in die richtige Position schieben.
8. Installieren Sie das Controllermodul neu:

   a. 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.

   b. Das Controller-Modul nach Bedarf wieder einschalten.

   c. Das Controller-Modul ganz in das System schieben, sicherstellen, dass der Nockengriff das USB-Flash-Laufwerk löscht, den Nockengriff fest drücken, um den Sitz des Controller-Moduls zu beenden, und dann den Nockengriff in die geschlossene Position drücken.

      Der Controller beginnt zu booten, sobald er vollständig im Chassis installiert ist.

   Wenn Sie diese Meldung verpassen, drücken Sie Strg-C, wählen Sie die Option zum Booten im Wartungsmodus aus, und halten Sie dann den Controller zum Booten in LOADER an.

9. Wenn sich der Controller in einem Stretch- oder Fabric-Attached MetroCluster befindet, müssen Sie die FC-Adapterkonfiguration wiederherstellen:

   a. Start in Wartungsmodus: `boot_ontap maint`

   b. Legen Sie die MetroCluster-Ports als Initiatoren fest: `ucadmin modify -m fc -t iniitator adapter_name`

   c. Anhalten, um zum Wartungsmodus zurückzukehren: `halt`

Wie es weiter geht

Nach dem physischen Austausch der gestörten Startmedien, "Stellen Sie das ONTAP-Image vom Partner-Node wieder her".

Automatisierte Boot-Medienwiederherstellung vom Partnerknoten - FAS9500

Nachdem Sie das neue Boot-Mediengerät in Ihrem FAS9500 System installiert haben, können Sie den automatisierten Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess starten, um die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherzustellen. Während des Wiederherstellungsprozesses prüft das System, ob die Verschlüsselung aktiviert ist und ermittelt den verwendeten Schlüsselverschlüsselungstyp. Wenn die Schlüsselverschlüsselung aktiviert ist, führt Sie das System durch die entsprechenden

Schritte zur Wiederherstellung.

Der automatisierte Boot-Medien-Wiederherstellungsprozess wird nur in ONTAP 9.17.1 und höher unterstützt. Wenn Ihr Speichersystem eine frühere Version von ONTAP verwendet, verwenden Sie die "manuelle Boot-Wiederherstellung" .

Bevor Sie beginnen

- Ermitteln Sie Ihren Schlüsselmanagertyp:
  - Onboard Key Manager (OKM): Erfordert eine clusterweite Passphrase und Sicherungsdaten.
  - Externer Schlüsselmanager (EKM): Benötigt die folgenden Dateien vom Partnerknoten:
    - `/cfcard/kmip/servers.cfg`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.crt`
    - `/cfcard/kmip/certs/client.key`
    - `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`

Schritte

1. Starten Sie an der Eingabeaufforderung LOADER den Wiederherstellungsprozess des Bootmediums:

   ```
   boot_recovery -partner
   ```

   Auf dem Bildschirm wird die folgende Meldung angezeigt:

   ```
   Starting boot media recovery (BMR) process. Press Ctrl-C to abort…
   ```

2. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess für die Installation der Startmedien.

   Der Vorgang ist abgeschlossen und zeigt die `Installation complete` Meldung an.

3. Das System prüft die Verschlüsselung und zeigt eine der folgenden Meldungen an:

Wenn diese Meldung angezeigt wird…	Tun Sie das…
`key manager is not configured. Exiting.`	Auf dem System ist keine Verschlüsselung installiert. a. Warten Sie, bis die Anmeldeaufforderung angezeigt wird. b. Melden Sie sich am Knoten an und geben Sie den Speicherplatz zurück: `storage failover giveback -ofnode` *`impaired_node_name`* c. Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.
`key manager is configured.`	Die Verschlüsselung ist installiert. Gehe zuWiederherstellung des Schlüsselmanagers .

Kann das System die Konfiguration des Schlüsselmanagers nicht identifizieren, wird eine Fehlermeldung angezeigt, und Sie werden aufgefordert zu bestätigen, ob ein Schlüsselmanager konfiguriert ist und um welchen Typ es sich handelt (intern oder extern). Beantworten Sie die Anweisungen, um fortzufahren.

4. Stellen Sie den Schlüsselmanager mithilfe der für Ihre Konfiguration geeigneten Vorgehensweise wieder her:

Onboard Key Manager (OKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 10:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 10...

This option must be used only in disaster recovery procedures. Are
you sure? (y or n):
```

a. Eingeben `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie den OKM-Wiederherstellungsprozess starten möchten, folgen Sie dieser Aufforderung.

b. Geben Sie bei Aufforderung die Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

c. Geben Sie die Passphrase bei Aufforderung erneut ein, um sie zu bestätigen.

d. Geben Sie die Sicherungsdaten für den Onboard Key Manager ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Beispiel für Eingabeaufforderungen für Passphrasen und Sicherungsdaten anzeigen

```
Enter the passphrase for onboard key management:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the passphrase again to confirm:
-----BEGIN PASSPHRASE-----
<passphrase_value>
-----END PASSPHRASE-----
Enter the backup data:
-----BEGIN BACKUP-----
<passphrase_value>
-----END BACKUP-----
```

e. Überwachen Sie den Wiederherstellungsprozess, während die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wiederhergestellt werden.

Nach Abschluss des Wiederherstellungsprozesses wird der Knoten neu gestartet. Die folgenden Meldungen deuten auf eine erfolgreiche Wiederherstellung hin:

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.keydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.
```

f. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

g. Stellen Sie den funktionsbeeinträchtigten Controller wieder in den Normalbetrieb ein, indem Sie den Speicher zurückgeben:

   `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`

h. Sobald der Partnerknoten vollständig betriebsbereit ist und Daten bereitstellt, synchronisieren Sie die OKM-Schlüssel im gesamten Cluster:

   `security key-manager onboard sync`

   Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Das System zeigt die folgende Meldung an und beginnt mit der Ausführung von BootMenu Option 11:

```
key manager is configured.
Entering Bootmenu Option 11...
```

a. Geben Sie die EKM-Konfigurationseinstellungen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   i. Geben Sie den Inhalt des Clientzertifikats aus dem `/cfcard/kmip/certs/client.crt` Datei:

      Zeigt ein Beispiel für den Inhalt des Clientzertifikats an

      ```
      -----BEGIN CERTIFICATE-----
      <certificate_value>
      -----END CERTIFICATE-----
      ```

   ii. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei aus dem/der `/cfcard/kmip/certs/client.key` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Schlüsseldatei des Clients anzeigen

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

iii. Geben Sie den Inhalt der CA-Serverdatei(en) des KMIP-Servers ein. `/cfcard/kmip/certs/CA.pem` Datei:

Beispiel für Dateiinhalte des KMIP-Servers anzeigen

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<KMIP_certificate_CA_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

iv. Geben Sie den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei aus dem folgenden Verzeichnis ein: `/cfcard/kmip/servers.cfg` Datei:

Beispiel für den Inhalt der Serverkonfigurationsdatei anzeigen

```
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.host=xxx.xxx.xxx.xxx
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.port=5696
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.trusted_file=/cfcard/kmip/certs/CA.pem
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.protocol=KMIP1_4
1xxx.xxx.xxx.xxx:5696.timeout=25
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.nbio=1
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.cert_file=/cfcard/kmip/certs/client.cr
t
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.key_file=/cfcard/kmip/certs/client.key
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.ciphers="TLSv1.2:kRSA:!CAMELLIA:!IDEA:
!RC2:!RC4:!SEED:!eNULL:!aNULL"
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.verify=true
xxx.xxx.xxx.xxx:5696.netapp_keystore_uuid=<id_value>
```

v. Geben Sie bei Aufforderung die ONTAP Cluster-UUID des Partnerknotens ein. Sie können die Cluster-UUID vom Partnerknoten aus mit folgendem Befehl überprüfen: `cluster identify show` Befehl.

Beispiel für die ONTAP Cluster UUID-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Notice: bootarg.mgwd.cluster_uuid is not set or is empty.
Do you know the ONTAP Cluster UUID? {y/n} y
Enter the ONTAP Cluster UUID: <cluster_uuid_value>


System is ready to utilize external key manager(s).
```

vi. Geben Sie bei Aufforderung die temporäre Netzwerkschnittstelle und die Einstellungen für den Knoten ein:

- Die IP-Adresse für den Port
- Die Netzmaske für den Port
- Die IP-Adresse des Standard-Gateways

Beispiel für Eingabeaufforderungen für temporäre Netzwerkeinstellungen anzeigen

```
In order to recover key information, a temporary network
interface needs to be
configured.

Select the network port you want to use (for example,
'e0a')
e0M

Enter the IP address for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter the netmask for port : xxx.xxx.xxx.xxx
Enter IP address of default gateway: xxx.xxx.xxx.xxx
Trying to recover keys from key servers....
[discover_versions]
[status=SUCCESS reason= message=]
```

b. Überprüfen Sie den Status der Schlüsselwiederherstellung:

- Wenn Sie sehen `kmip2_client: Successfully imported the keys from external key server: xxx.xxx.xxx.xxx:5696` Im Ergebnis wird angezeigt, dass die EKM-Konfiguration erfolgreich wiederhergestellt wurde. Der Prozess stellt die entsprechenden Dateien vom Partnerknoten wieder her und startet den Knoten neu. Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn der Schlüssel nicht erfolgreich wiederhergestellt werden kann, stoppt das System und zeigt Fehler- und Warnmeldungen an. Führen Sie den Wiederherstellungsprozess über die LOADER-Eingabeaufforderung erneut aus: `boot_recovery -partner`

Zeigt ein Beispiel für Fehler und Warnmeldungen bei der Schlüsselwiederherstellung an

```
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
WARNING: kmip_init: authentication keys might not be
available.
*******************************************************
*                A T T E N T I O N                    *
*                                                     *
*       System cannot connect to key managers.        *
*                                                     *
*******************************************************
ERROR: kmip_init: halting this system with encrypted
mroot...
.
Terminated

Uptime: 11m32s
System halting...

LOADER-B>
```

c. Nach dem Neustart des Knotens überprüfen Sie, ob das System wieder online und betriebsbereit ist.

d. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -ofnode impaired_node_name
```

Gehe zu automatische Rückvergütung wieder aktivieren wenn es deaktiviert war.

5. Falls die automatische Rückgabe deaktiviert war, aktivieren Sie sie wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

6. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wie es weiter geht

Nachdem Sie das ONTAP-Image wiederhergestellt haben und der Node ausgeführt wurde und Daten bereitstellt, können Sie "Geben Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück".

Senden Sie das fehlerhafte Bootmedium an NetApp - FAS9500 zurück

Wenn eine Komponente in Ihrem FAS9500 System ausfällt, senden Sie das ausgefallene

Teil an NetApp zurück. Siehe die "Rückgabe und Austausch von Teilen" Seite für weitere Informationen.

Bootmedium - manuelle Wiederherstellung

Workflow zur manuellen Wiederherstellung des Bootmediums – FAS9500

Beginnen Sie mit dem Ersetzen des Startmediums in Ihrem FAS9500 Speichersystem, indem Sie die Anforderungen für den Austausch überprüfen, den Verschlüsselungsstatus prüfen, den Controller herunterfahren, das Startmedium ersetzen, das Wiederherstellungsimage starten, die Verschlüsselung wiederherstellen und die Systemfunktionalität überprüfen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

1. **"Überprüfen Sie die Anforderungen der Startmedien"**

Überprüfen Sie die Anforderungen für den Austausch des Startmediums.

2. **"Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel"**

Prüfen Sie, ob der Sicherheitsschlüsselmanager aktiviert oder die Laufwerke verschlüsselt sind.

3. **"Fahren Sie den Controller herunter"**

Fahren Sie den Controller herunter, wenn Sie die Boot-Medien austauschen müssen.

4. **"Ersetzen Sie das Startmedium"**

Entfernen Sie das fehlerhafte Startmedium aus dem Systemverwaltungsmodul, installieren Sie das Ersatz-Startmedium, und übertragen Sie dann ein ONTAP-Image mithilfe eines USB-Flashlaufwerks.

5. **"Starten Sie das Recovery-Image"**

Starten Sie das ONTAP-Image vom USB-Laufwerk, stellen Sie das Dateisystem wieder her und überprüfen Sie die Umgebungsvariablen.

6. **"Wiederherstellung der Verschlüsselung"**

Stellen Sie die Konfiguration des integrierten Schlüsselmanagers oder des externen Schlüsselmanagers über das ONATP Startmenü wieder her.

7. **"Senden Sie das fehlerhafte Teil an NetApp zurück"**

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp

zurück.

Voraussetzungen für die manuelle Wiederherstellung von Bootmedien – FAS9500

Stellen Sie vor dem Austausch des Bootmediums in Ihrem FAS9500 System sicher, dass Sie die notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Austausch erfüllen. Stellen Sie dazu sicher, dass Sie über einen USB-Stick mit ausreichend Speicherplatz verfügen und dass Sie das richtige Ersatz-Bootmedium verwenden.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

USB-Speicherstick

- Stellen Sie sicher, dass Sie einen USB-Stick haben, der auf FAT32 formatiert ist.
- Der USB-Stick muss über ausreichend Speicherkapazität verfügen, um die `image_xxx.tgz` Datei.

Dateivorbereitung

Kopieren Sie die `image_xxx.tgz` Datei auf den USB-Stick. Diese Datei wird verwendet, wenn Sie das ONTAP Image mit dem USB-Stick übertragen.

Komponentenaustausch

Ersetzen Sie die ausgefallene Komponente durch die von NetApp bereitgestellte Ersatzkomponente.

Controller-Identifikation

Es ist wichtig, die Befehle auf den richtigen Controller anzuwenden, wenn Sie das beschädigte Startmedium ersetzen:

- Der *beschädigte Controller* ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Der *gesunde Controller* ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.

Was kommt als Nächstes?

Nachdem Sie die Anforderungen für den Austausch des Boot-Mediums überprüft haben, müssen Sie "Prüfen Sie die Unterstützung und den Status der Verschlüsselungsschlüssel auf dem Startmedium".

Prüfen Sie Support und Status der Verschlüsselungsschlüssel - FAS9500

Um die Datensicherheit auf Ihrem Speichersystem zu gewährleisten, müssen Sie die Unterstützung und den Status des Verschlüsselungsschlüssels auf Ihrem Boot-Medium überprüfen. Überprüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt und bevor Sie den Controller herunterfahren, ob der Schlüsselmanager aktiv ist.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Schritt 1: NVE-Unterstützung prüfen und das richtige ONTAP Image herunterladen

Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version NetApp Volume Encryption (NVE) unterstützt, damit Sie das richtige ONTAP Image für den Austausch des Bootmediums herunterladen können.

Schritte

1. Prüfen Sie, ob Ihre ONTAP Version Verschlüsselung unterstützt:

   ```
   version -v
   ```

   Wenn die Ausgabe enthält `1Ono-DARE`, wird NVE auf Ihrer Cluster-Version nicht unterstützt.

2. Laden Sie das passende ONTAP Image basierend auf der NVE-Unterstützung herunter:
   - Wenn NVE unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image mit NetApp Volume Encryption herunter.
   - Falls NVE nicht unterstützt wird: Laden Sie das ONTAP Image ohne NetApp Volume Encryption herunter.

   > Laden Sie das ONTAP Image von der NetApp -Support-Website auf Ihren HTTP- oder FTP-Server oder in einen lokalen Ordner herunter. Sie benötigen diese Image-Datei während des Austauschs des Startmediums.

Schritt 2: Überprüfen Sie den Status des Schlüsselmanagers und sichern Sie die Konfiguration.

Bevor Sie den betroffenen Controller herunterfahren, überprüfen Sie die Konfiguration des Schlüsselmanagers und sichern Sie die notwendigen Informationen.

Schritte

1. Bestimmen Sie, welcher Schlüsselmanager auf Ihrem System aktiviert ist:

ONTAP-Version	Führen Sie diesen Befehl aus
ONTAP 9.14.1 oder höher	`security key-manager keystore show` • Wenn EKM aktiviert ist, `EKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `OKM` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key manager keystores configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.
ONTAP 9.13.1 oder früher	`security key-manager show-key-store` • Wenn EKM aktiviert ist, `external` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn OKM aktiviert ist, `onboard` wird in der Befehlsausgabe aufgelistet. • Wenn kein Schlüsselmanager aktiviert ist, `No key managers configured` wird in der Befehlsausgabe aufgeführt.

2. Je nachdem, ob auf Ihrem System ein Schlüsselmanager konfiguriert ist, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

Falls kein Schlüsselmanager konfiguriert ist:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüsselmanager (EKM oder OKM) konfiguriert ist:

a. Geben Sie den folgenden Abfragebefehl ein, um den Status der Authentifizierungsschlüssel in Ihrem Schlüsselmanager anzuzeigen:

   ```
   security key-manager key query
   ```

b. Überprüfen Sie die Ausgabe und den Wert im `Restored` Spalte. Diese Spalte zeigt an, ob die Authentifizierungsschlüssel für Ihren Schlüsselmanager (entweder EKM oder OKM) erfolgreich wiederhergestellt wurden.

3. Führen Sie das entsprechende Verfahren entsprechend Ihrem Schlüsselmanagertyp durch:

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Stellen Sie die Authentifizierungsschlüssel für die externe Schlüsselverwaltung auf allen Knoten im Cluster wieder her:

   ```
   security key-manager external restore
   ```

   Falls der Befehl fehlschlägt, wenden Sie sich an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

   ```
   security key-manager key query
   ```

   Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel.

c. Sind alle Schlüssel wiederhergestellt, können Sie den betroffenen Controller sicher herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Onboard Key Manager (OKM)

Führen Sie diese Schritte anhand des Wertes im `Restored` Spalte.

Wenn alle Tasten angezeigt werden `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Sichern Sie die OKM-Informationen:

   i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

      ```
      set -priv advanced
      ```

   Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

   i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

      ```
      security key-manager onboard show-backup
      ```

   ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

      Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

   iii. Zurück zum Administratormodus:

      ```
      set -priv admin
      ```

b. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Wenn ein Schlüssel einen anderen Wert als `true` in der Spalte „Wiederhergestellt“:

a. Synchronisieren Sie den integrierten Schlüsselmanager:

```
security key-manager onboard sync
```

Geben Sie bei Aufforderung die 32-stellige alphanumerische Passphrase für die Onboard-Schlüsselverwaltung ein.

> Dies ist die clusterweite Passphrase, die Sie bei der Erstkonfiguration des Onboard Key Managers erstellt haben. Falls Sie diese Passphrase nicht haben, wenden Sie sich bitte an den NetApp -Support.

b. Überprüfen Sie, ob alle Authentifizierungsschlüssel wiederhergestellt wurden:

```
security key-manager key query
```

Bestätigen Sie, dass die `Restored` Spaltenanzeigen `true` für alle Authentifizierungsschlüssel und die `Key Manager` Typ zeigt `onboard` Die

c. Sichern Sie die OKM-Informationen:

i. In den erweiterten Berechtigungsmodus wechseln:

```
set -priv advanced
```

Eingeben `y` wenn er zur Fortsetzung aufgefordert wird.

i. Informationen zur Schlüsselverwaltung und Datensicherung anzeigen:

```
security key-manager onboard show-backup
```

ii. Kopieren Sie die Sicherungsinformationen in eine separate Datei oder Ihre Protokolldatei.

Sie benötigen diese Sicherungsinformationen, falls Sie OKM während des Austauschvorgangs manuell wiederherstellen müssen.

iii. Zurück zum Administratormodus:

```
set -priv admin
```

d. Sie können den defekten Controller gefahrlos herunterfahren und mit dem Herunterfahrvorgang fortfahren.

Fahren Sie den Controller für die manuelle Wiederherstellung des Startmediums herunter – FAS9500

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Nach Abschluss der NVE oder NSE-Aufgaben müssen Sie den Shutdown des beeinträchtigten Nodes durchführen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Ersetzen Sie das Startmedium und bereiten Sie die manuelle Startwiederherstellung vor – FAS9500

Sie müssen das Controller-Modul trennen, das Controller-Modul entfernen und öffnen, das Boot-Medium im Controller suchen und austauschen und dann das Image auf das Ersatz-Boot-Medium übertragen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

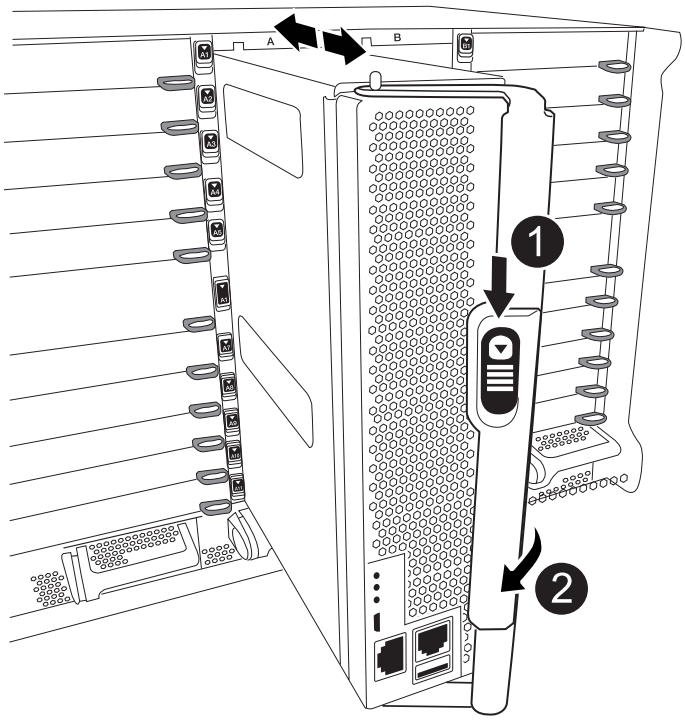
Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Kabel vom beeinträchtigten Controller-Modul ab, und verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen waren.
3. Schieben Sie die Terrakotta-Taste am Nockengriff nach unten, bis sie entsperrt wird.

   Animation - Entfernen Sie den Controller

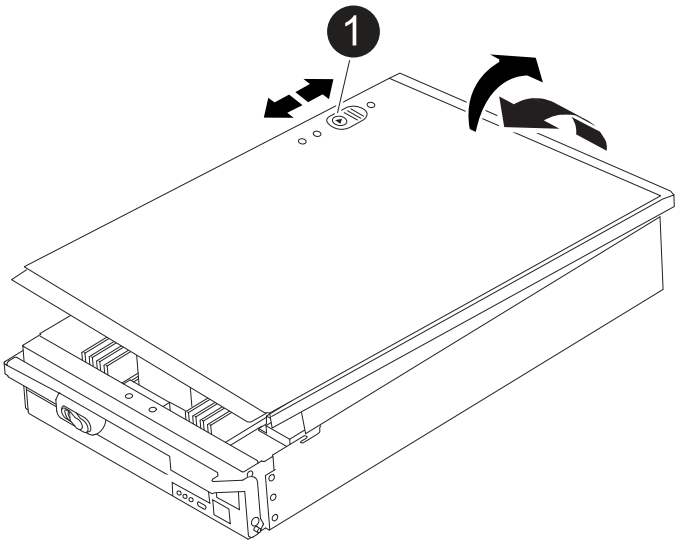


1	Freigabetaste für den CAM-Griff
2	CAM-Griff

4. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er das Controller-Modul vollständig aus dem Gehäuse herausrückt, und schieben Sie dann das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

5. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls auf eine stabile, flache Oberfläche, drücken Sie die blaue Taste auf der Abdeckung, schieben Sie die Abdeckung auf die Rückseite des Controller-Moduls, und schwenken Sie sie dann nach oben und heben Sie sie vom Controller-Modul ab.



1	Verriegelungstaste für die Controllermodulabdeckung

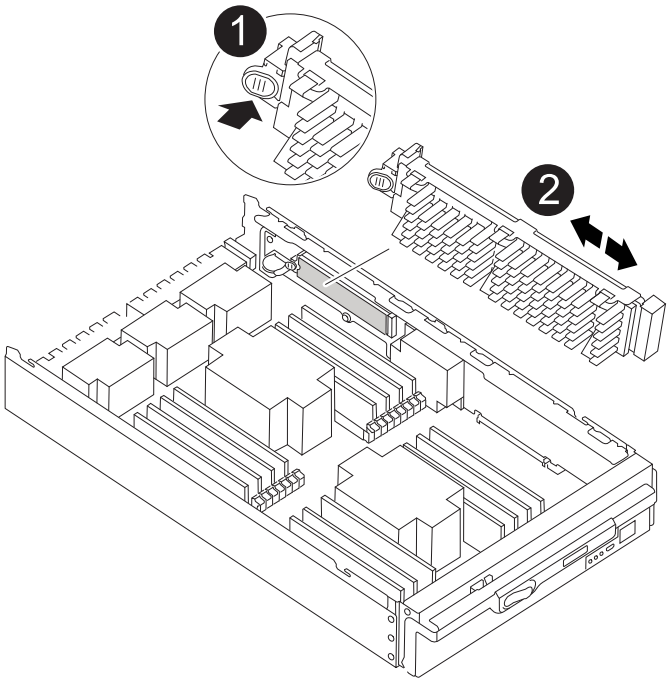
Schritt 2: Ersetzen Sie die Startmedien

Sie müssen das Startmedium im Controller finden und die Anweisungen befolgen, um es zu ersetzen.

Schritte

1. Heben Sie den schwarzen Luftkanal auf der Rückseite des Controller-Moduls an, und suchen Sie dann mithilfe der folgenden Abbildung oder der FRU-Karte am Controller-Modul die Bootmedien:

   Animation - Bootmedium ersetzen



❶	Drücken Sie die Freigabelasche
❷	Boot-Medien

2. Drücken Sie die blaue Taste am Startmediengehäuse, um die Startmedien aus dem Gehäuse zu lösen, und ziehen Sie sie vorsichtig gerade aus der Buchse des Boot-Mediums heraus.

   Drehen oder ziehen Sie die Boot-Medien nicht gerade nach oben, da dadurch der Sockel oder das Boot-Medium beschädigt werden kann.

3. Richten Sie die Kanten des Ersatzstartmediums an der Buchse des Boot-Mediums aus, und schieben Sie ihn dann vorsichtig in die Buchse.
4. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

5. Drücken Sie die Startmedien nach unten, um die Verriegelungstaste am Startmediengehäuse zu betätigen.
6. Bringen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder an, indem Sie die Stifte auf dem Deckel an die Schlitze auf dem Motherboard-Träger ausrichten und den Deckel dann in die richtige Position schieben.

Schritt 3: Übertragen Sie das Startabbild auf das Startmedium

Sie können das System-Image über ein USB-Flash-Laufwerk, auf dem das Image installiert ist, auf dem Ersatzstartmedium installieren. Sie müssen das var-Dateisystem jedoch während dieses Vorgangs wiederherstellen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über ein USB-Flash-Laufwerk verfügen, das auf FAT32 formatiert ist und eine Kapazität von mindestens 4 GB aufweist.
- Laden Sie eine Kopie der gleichen Bildversion von ONTAP herunter, die den Betrieb des beeinträchtigten Controllers enthält. Sie können das entsprechende Bild im Abschnitt „Downloads“ auf der NetApp Support-Website herunterladen. Verwenden Sie den `version -v` Befehl, um anzuzeigen, ob Ihre Version von ONTAP NVE unterstützt. Wenn die Befehlsausgabe angezeigt wird `<10no- DARE>`, unterstützt Ihre Version von ONTAP NVE nicht.
  - Wenn NVE von Ihrer Version von ONTAP unterstützt wird, laden Sie das Image mit NetApp Volume Encryption herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
  - Wenn NVE nicht unterstützt wird, laden Sie das Image ohne NetApp-Volume-Verschlüsselung herunter, wie auf der Download-Schaltfläche angegeben.
- Wenn es sich bei Ihrem System um ein eigenständiges System handelt, benötigen Sie keine Netzwerkverbindung, Sie müssen jedoch beim Wiederherstellen des var-Dateisystems einen zusätzlichen Neustart durchführen.

Schritte

1. Wenn Sie dies nicht getan haben, laden Sie das entsprechende Service-Image vom auf das USB-Flash-Laufwerk herunter, und kopieren "NetApp Support Website" Sie es.

   a. Laden Sie das Service-Image über den Link Downloads auf der Seite auf Ihren Arbeitsbereich auf Ihrem Laptop herunter.

b. Entpacken Sie das Service-Image.

> Wenn Sie den Inhalt mit Windows extrahieren, verwenden Sie WinZip nicht zum Extrahieren des Netzboots-Images. Verwenden Sie ein anderes Extraktionstool, wie 7-Zip oder WinRAR.

Das USB-Flash-Laufwerk sollte über das entsprechende ONTAP-Image des ausgeführten Controllers verfügen.

2. 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.
3. Das Controller-Modul nach Bedarf wieder einschalten.
4. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Steckplatz des Controller-Moduls.

   Stellen Sie sicher, dass Sie das USB-Flash-Laufwerk in den für USB-Geräte gekennzeichneten Steckplatz und nicht im USB-Konsolenport installieren.

5. Das Controller-Modul ganz in das System schieben, sicherstellen, dass der Nockengriff das USB-Flash-Laufwerk löscht, den Nockengriff fest drücken, um den Sitz des Controller-Moduls zu beenden, und dann den Nockengriff in die geschlossene Position drücken.

   Der Controller beginnt zu booten, sobald er vollständig im Chassis installiert ist.

6. Unterbrechen Sie den Boot-Vorgang, um an der LOADER-Eingabeaufforderung zu stoppen, indem Sie Strg-C drücken, wenn Sie sehen Starten VON AUTOBOOT drücken Sie Strg-C, um den Vorgang abzubrechen

   Wenn Sie diese Meldung verpassen, drücken Sie Strg-C, wählen Sie die Option zum Booten im Wartungsmodus aus, und halten Sie dann den Controller zum Booten in LOADER an.

7. Wenn sich der Controller in einem Stretch- oder Fabric-Attached MetroCluster befindet, müssen Sie die FC-Adapterkonfiguration wiederherstellen:

   a. Start in Wartungsmodus: `boot_ontap maint`
   b. Legen Sie die MetroCluster -Ports als Initiatoren fest: `ucadmin modify -m fc -t initiator adapter_name`
   c. Anhalten, um zum Wartungsmodus zurückzukehren: `halt`

   Die Änderungen werden implementiert, wenn das System gestartet wird.

Manuelle Wiederherstellung eines Bootmediums von einem USB-Laufwerk – FAS9500

Nach der Installation des neuen Startmediengeräts im System können Sie das Wiederherstellungsabbild von einem USB-Laufwerk starten und die Konfiguration vom Partnerknoten wiederherstellen.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Konsole mit dem defekten Controller verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie einen USB-Stick mit dem Wiederherstellungsabbild besitzen.
- Prüfen Sie, ob Ihr System Verschlüsselung verwendet. Je nachdem, ob die Verschlüsselung aktiviert ist, müssen Sie in Schritt 3 die entsprechende Option auswählen.

Schritte

1. Starten Sie vom LOADER-Eingabeaufforderung des betroffenen Controllers aus das Wiederherstellungsabbild vom USB-Stick:

   ```
   boot_recovery
   ```

   Das Wiederherstellungsabbild wird vom USB-Stick heruntergeladen.

2. Geben Sie bei Aufforderung den Namen des Bildes ein oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um das in Klammern angezeigte Standardbild zu übernehmen.
3. Stellen Sie das var-Dateisystem gemäß der für Ihre ONTAP Version geltenden Vorgehensweise wieder her:

ONTAP 9.16.0 oder früher

Führen Sie die folgenden Schritte sowohl für den beeinträchtigten Steuermann als auch für den Partnersteuermann durch:

a. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Do you want to restore the backup configuration now?`

b. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie bei Aufforderung die Taste `Y` um */etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key* zu überschreiben.

c. **Auf dem Partnercontroller:** Legen Sie für den beeinträchtigten Controller die erweiterte Berechtigungsstufe fest:

```
set -privilege advanced
```

d. **Auf dem Partner-Controller:** Führen Sie den Befehl zum Wiederherstellen der Sicherung aus:

```
system node restore-backup -node local -target-address
impaired_node_IP_address
```

> Sollten Sie eine andere Meldung als eine erfolgreiche Wiederherstellung erhalten, wenden Sie sich bitte an den NetApp Support.

e. **Auf dem Partner-Controller:** Zurück zur Administratorebene:

```
set -privilege admin
```

f. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `Was the restore backup procedure successful?`

g. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` wenn du siehst `...would you like to use this restored copy now?`

h. **Auf dem beeinträchtigten Controller:** Drücken Sie `Y` Wenn Sie zum Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

i. **Bei beeinträchtigter Steuerung:** Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

ONTAP 9.16.1 oder höher

Führen Sie die folgenden Schritte auf dem beeinträchtigten Steuergerät durch:

a. Drücken Sie auf `Y`, wenn Sie dazu aufgefordert werden, die Sicherungskonfiguration wiederherzustellen.

   Nach erfolgreichem Wiederherstellungsvorgang wird folgende Meldung angezeigt: `syncflash_partner: Restore from partner complete`

b. Drücken `Y` wenn man dazu aufgefordert wird, zu bestätigen, dass die Wiederherstellung des Backups erfolgreich war.

c. Drücken `Y` wenn Sie aufgefordert werden, die wiederhergestellte Konfiguration zu verwenden.

d. Drücken `Y` wenn zum Neustart des Knotens aufgefordert wird.

e. Drücken `Y` Wenn Sie zum erneuten Neustart aufgefordert werden, drücken Sie `Ctrl-C` wenn das Bootmenü erscheint.

f. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Wenn das System keine Verschlüsselung verwendet, wählen Sie im Bootmenü *Option 1 Normal Boot* aus.
- Wenn das System Verschlüsselung verwendet, gehen Sie zu"Wiederherstellung der Verschlüsselung" Die

4. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Partner Controller an.
5. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Controllers durch Zurückgeben des Speichers:

```
storage failover giveback -fromnode local
```

6. Falls Sie die automatische Rückvergütung deaktiviert haben, aktivieren Sie sie bitte wieder:

```
storage failover modify -node local -auto-giveback true
```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

Wiederherstellung der Verschlüsselung – FAS9500

Stellen Sie die Verschlüsselung auf dem Ersatz-Startmedium wieder her.

Wenn Ihr Speichersystem ONTAP 9.17.1 oder höher ausführt, verwenden Sie die"automatisiertes Boot-Wiederherstellungsverfahren" . Wenn auf Ihrem System eine frühere Version von ONTAP ausgeführt wird, müssen Sie das manuelle Boot-Wiederherstellungsverfahren verwenden.

Führen Sie die entsprechenden Schritte zur Wiederherstellung der Verschlüsselung auf Ihrem System durch, abhängig von Ihrem Schlüsselverwaltungstyp. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welchen Key-Manager Ihr System verwendet, überprüfen Sie die Einstellungen, die Sie zu Beginn des Vorgangs zum Austausch des Startmediums erfasst haben.

Onboard Key Manager (OKM)

Stellen Sie die OKM-Konfiguration (Onboard Key Manager) über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihnen folgende Informationen zur Verfügung stehen:

- Clusterweite Passphrase eingegeben während "Aktivierung der Onboard-Schlüsselverwaltung"
- "Backup-Informationen für den Onboard Key Manager"
- Überprüfen Sie mithilfe der "Verifizierung von Onboard-Verschlüsselungsmanagement-Backup und Cluster-weiter Passphrase" Verfahren

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Wählen Sie im ONTAP Bootmenü die entsprechende Option aus:

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus
ONTAP 9.8 oder höher	Wählen Sie Option 10. **Beispiel für ein Startmenü anzeigen** ``` Please choose one of the following: (1) Normal Boot. (2) Boot without /etc/rc. (3) Change password. (4) Clean configuration and initialize all disks. (5) Maintenance mode boot. (6) Update flash from backup config. (7) Install new software first. (8) Reboot node. (9) Configure Advanced Drive Partitioning. (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets. (11) Configure node for external key management. Selection (1-11)? 10 ``` **Beispiel für ein Startmenü anzeigen**

ONTAP-Version	Wählen Sie diese Option aus

ONTAP 9.7 und frühere Versionen	Wählen Sie die ausgeblendete Option aus `recover_onboard_keymanager`
	
	Beispiel für ein Startmenü anzeigen
	
	`Please choose one of the following:`
	
	`(1) Normal Boot.`
	`(2) Boot without /etc/rc.`
	`(3) Change password.`
	`(4) Clean configuration and initialize all disks.`
	`(5) Maintenance mode boot.`
	`(6) Update flash from backup config.`
	`(7) Install new software first.`
	`(8) Reboot node.`
	`(9) Configure Advanced Drive Partitioning.`
	`Selection (1-19)?`
	`recover_onboard_keymanager`

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie den Wiederherstellungsprozess fortsetzen möchten:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you
   sure? (y or n):
   ```

4. Geben Sie die Cluster-weite Passphrase zweimal ein.

   Während der Eingabe der Passphrase wird in der Konsole keine Eingabe angezeigt.

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Enter the passphrase for onboard key management:

   Enter the passphrase again to confirm:
   ```

5. Geben Sie die Sicherungsinformationen ein:

   a. Fügen Sie den gesamten Inhalt von der Zeile BEGIN BACKUP bis zur Zeile END BACKUP einschließlich der Bindestriche ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the backup data:

---------------------------BEGIN
BACKUP---------------------------
012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
23
123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
34
234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
45
345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
56
456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
67
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
```

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789
23
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
34
2345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901
45
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AA

---------------------------END
BACKUP---------------------------
```

b. Drücken Sie am Ende der Eingabe zweimal die Eingabetaste.

   Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

   ```
   Successfully recovered keymanager secrets.
   ```

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****************************************************************
*******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****************************************************************
*******************
```

+

> Fahren Sie nicht fort, wenn die angezeigte Ausgabe etwas anderes ist als `Successfully recovered keymanager secrets` Die Führen Sie eine Fehlerbehebung durch, um den Fehler zu beheben.

6. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
******************
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
******************


(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

7. Vergewissern Sie sich, dass auf der Konsole des Controllers die folgende Meldung angezeigt wird:

   `Waiting for giveback…(Press Ctrl-C to abort wait)`

   Auf dem Partner-Controller:

8. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

   `storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`

   Zum beeinträchtigten Regler:

9. Nach dem Booten nur mit dem CFO-Aggregat synchronisieren Sie den Schlüsselmanager:

   `security key-manager onboard sync`

10. Geben Sie bei Aufforderung die clusterweite Passphrase für den Onboard Key Manager ein.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:

All offline encrypted volumes will be brought online and the
corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored
automatically within 10 minutes. If any offline encrypted
volumes are not brought online automatically, they can be
brought online manually using the "volume online -vserver
<vserver> -volume <volume_name>" command.
```

> Wenn die Synchronisierung erfolgreich ist, wird die Cluster-Eingabeaufforderung ohne weitere Meldungen zurückgegeben. Wenn die Synchronisierung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt, bevor zur Cluster-Eingabeaufforderung zurückgekehrt wird. Fahren Sie erst fort, wenn der Fehler behoben ist und die Synchronisierung erfolgreich abgeschlossen wurde.

11. Überprüfen Sie, ob alle Schlüssel synchronisiert sind:

    ```
    security key-manager key query -restored false
    ```

    Der Befehl sollte keine Ergebnisse liefern. Falls Ergebnisse angezeigt werden, wiederholen Sie den Synchronisierungsbefehl, bis keine Ergebnisse mehr zurückgegeben werden.

    Auf dem Partner-Controller:

12. Geben Sie den beeinträchtigten Controller zurück:

    ```
    storage failover giveback -fromnode local
    ```

13. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

    ```
    storage failover modify -node local -auto-giveback true
    ```

14. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

    ```
    system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
    ```

Externer Schlüsselmanager (EKM)

Stellen Sie die Konfiguration des externen Schlüsselmanagers über das ONTAP-Startmenü wieder her.

Bevor Sie beginnen

Sammeln Sie die folgenden Dateien von einem anderen Clusterknoten oder aus Ihrer Sicherung:

- `/cfcard/kmip/servers.cfg`Datei oder die KMIP-Serveradresse und Port
- `/cfcard/kmip/certs/client.crt`Datei (Clientzertifikat)
- `/cfcard/kmip/certs/client.key`Datei (Client-Schlüssel)

- `/cfcard/kmip/certs/CA.pem`Datei (KMIP-Server-CA-Zertifikate)

Schritte

Zum beeinträchtigten Regler:

1. Schließen Sie das Konsolenkabel an den defekten Controller an.
2. Option auswählen `11` aus dem ONTAP Bootmenü.

   Beispiel für ein Startmenü anzeigen

   ```
   (1)  Normal Boot.
   (2)  Boot without /etc/rc.
   (3)  Change password.
   (4)  Clean configuration and initialize all disks.
   (5)  Maintenance mode boot.
   (6)  Update flash from backup config.
   (7)  Install new software first.
   (8)  Reboot node.
   (9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
   (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
   (11) Configure node for external key management.
   Selection (1-11)? 11
   ```

3. Bestätigen Sie auf Aufforderung, dass Sie die erforderlichen Informationen gesammelt haben:

   Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

   ```
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file?
   {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
   Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
   ```

4. Geben Sie die Client- und Serverinformationen ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden:

   a. Geben Sie den Inhalt der Clientzertifikatsdatei (client.crt) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   b. Geben Sie den Inhalt der Client-Schlüsseldatei (client.key) einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen ein.
   c. Geben Sie den Inhalt der KMIP-Server-CA(s)-Datei (CA.pem) ein, einschließlich der BEGIN- und END-Zeilen.
   d. Geben Sie die IP-Adresse des KMIP-Servers ein.

e. Geben Sie den KMIP-Server-Port ein (drücken Sie Enter, um den Standardport 5696 zu verwenden).

Beispiel anzeigen

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

Der Wiederherstellungsprozess ist abgeschlossen und die folgende Meldung wird angezeigt:

```
Successfully recovered keymanager secrets.
```

Beispiel anzeigen

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. Option auswählen `1` vom Bootmenü zum Fortfahren des Bootvorgangs in ONTAP.

Beispiel-Eingabeaufforderung anzeigen

```
*****************************************************************
***********
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery
process.
*
*****************************************************************
***********

(1)  Normal Boot.
(2)  Boot without /etc/rc.
(3)  Change password.
(4)  Clean configuration and initialize all disks.
(5)  Maintenance mode boot.
(6)  Update flash from backup config.
(7)  Install new software first.
(8)  Reboot node.
(9)  Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 1
```

6. Automatisches Giveback wiederherstellen, wenn Sie es deaktiviert haben:

   ```
   storage failover modify -node local -auto-giveback true
   ```

7. Wenn AutoSupport aktiviert ist, stellen Sie die automatische Fallerstellung wieder her:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
   ```

Senden Sie das fehlerhafte Bootmedium an NetApp - FAS9500 zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Chassis

Ersetzen Sie das Gehäuse durch FAS9500

Bevor Sie beginnen

Zum Austauschen des Gehäuses müssen Sie die Netzteile, Lüfter, Controller-Module, I/O-Module, DCPM-Module entfernen. Und USB-LED-Modul aus dem beeinträchtigten Gehäuse, entfernen Sie das beeinträchtigte Gehäuse aus dem Geräterrack oder dem

Systemschrank, installieren Sie das Ersatzgehäuse an seiner Stelle und installieren Sie dann die Komponenten im Ersatzgehäuse.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Über diese Aufgabe

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Dieser Vorgang ist störend. Für ein Cluster mit zwei Nodes tritt ein vollständiger Service-Ausfall und ein teilweiser Ausfall in einem Cluster mit mehreren Nodes auf.

Schalten Sie den beeinträchtigten Regler - FAS9500 aus

Schalten Sie den beeinträchtigten Regler - FAS9500 aus

Dieses Verfahren gilt für Systeme mit zwei-Knoten-Konfigurationen. Weitere Informationen über das ordnungsgemäßes Herunterfahren beim Warten eines Clusters finden Sie unter "Anleitung zur Problemlösung für das Speichersystem – NetApp Knowledge Base".

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Berechtigungen und Anmeldeinformationen verfügen:
  - Lokale Administratoranmeldeinformationen für ONTAP.
  - BMC-Zugriff für jeden Controller.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Werkzeuge und Geräte für den Austausch verfügen.
- Als Best Practice vor dem Herunterfahren sollten Sie:
  - Zusätzliche Durchführung "Zustandsberichte zu Systemen".
  - Führen Sie ein Upgrade von ONTAP auf eine empfohlene Version für das System durch.
  - Lösen Sie alle "Active IQ Wellness-Alarme und Risiken". Notieren Sie sich alle derzeit auftretenden Fehler im System, z. B. LEDs an den Systemkomponenten.

Schritte

1. Melden Sie sich über SSH beim Cluster an oder von einem beliebigen Node im Cluster mit einem lokalen Konsolenkabel und einem Laptop/einer Konsole an.
2. Stoppen Sie den Zugriff aller Clients/Hosts auf Daten auf dem NetApp System.
3. Externe Sicherungsaufträge werden angehalten.
4. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die Case-Erstellung und geben Sie an, wie lange Sie das System voraussichtlich offline sein werden:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message "MAINT=2h Replace
   chassis"
   ```

5. Ermitteln Sie die SP/BMC-Adresse aller Cluster-Nodes:

   ```
   system service-processor show -node * -fields address
   ```

6. Beenden Sie die Cluster-Shell:

   ```
   exit
   ```

7. Melden Sie sich über SSH bei SP/BMC an und verwenden Sie dabei die IP-Adresse eines der in der Ausgabe des vorherigen Schritts aufgeführten Nodes, um den Fortschritt zu überwachen.

   Wenn Sie eine Konsole oder einen Laptop verwenden, melden Sie sich mit den gleichen Cluster-Administrator-Anmeldedaten am Controller an.

8. Halten Sie die beiden Nodes im beeinträchtigten Chassis an:

   ```
   system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown
   true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true
   ```

   > Bei Clustern mit SnapMirror Synchronous-Betrieb im StructSync-Modus: `system node halt -node <node1>,<node2> -skip-lif-migration-before-shutdown true -ignore-quorum-warnings true -inhibit-takeover true -ignore-strict -sync-warnings true`

9. Geben Sie **y** für jeden Controller im Cluster ein, wenn Folgendes angezeigt wird:

   ```
   Warning: Are you sure you want to halt node <node_name>? {y|n}:
   ```

10. Warten Sie, bis die einzelnen Controller angehalten sind, und zeigen Sie die LOADER-Eingabeaufforderung an.

Verschieben und ersetzen Sie die Hardware FAS9500

Um das Gehäuse auszutauschen, müssen Sie die Komponenten aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Geräte entfernen und sie in das Ersatzgehäuse einsetzen.

Schritt 1: Entfernen Sie die Netzteile

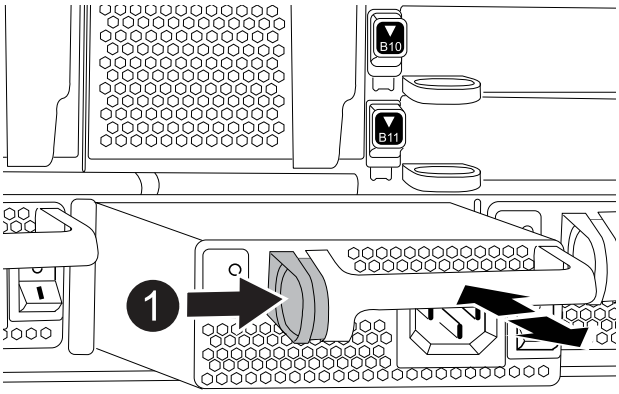
Beim Entfernen der Netzteile beim Austausch eines Gehäuses müssen die vier Netzteile ausgeschaltet, getrennt und anschließend von der Rückseite des Gehäuses entfernt werden.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
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. Halten Sie die Terrakotta-Verriegelungstaste am Griff des Netzteils gedrückt, und ziehen Sie das Netzteil aus dem Gehäuse.

   > Wenn Sie ein Netzteil entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

   Animation - Netzteil entfernen/installieren



1	Terrakotta-Verriegelungstaste

4. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle weiteren Netzteile.

Schritt 2: Entfernen Sie die Lüfter

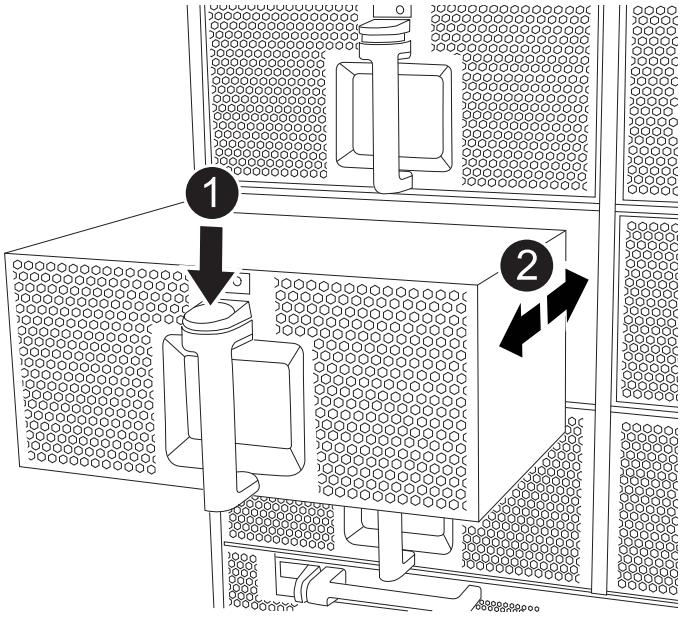
Sie müssen die sechs Lüftermodule, die sich an der Vorderseite des Gehäuses befinden, entfernen, wenn Sie das Gehäuse austauschen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit zwei Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende fassen und dann zu Ihnen ziehen, bis sich die Blende von den Kugelknöpfen am Rahmen des Chassis löst.
3. Drücken Sie die Terrakotta-Verriegelungstaste am Lüftermodul, und ziehen Sie das Lüftermodul gerade aus dem Gehäuse, um sicherzustellen, dass Sie es mit der freien Hand abstützen.

> Die Lüftermodule sind kurz. Unterstützen Sie das Lüftermodul immer mit Ihrer freien Hand, damit es nicht plötzlich vom Gehäuse abfällt und Sie verletzt.

Animation - Lüfter entfernen/installieren



1	Terrakotta-Verriegelungstaste
2	Schieben Sie den Lüfter in das Gehäuse ein-/heraus

4. Setzen Sie das Lüftermodul beiseite.
5. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle verbleibenden Lüftermodule.

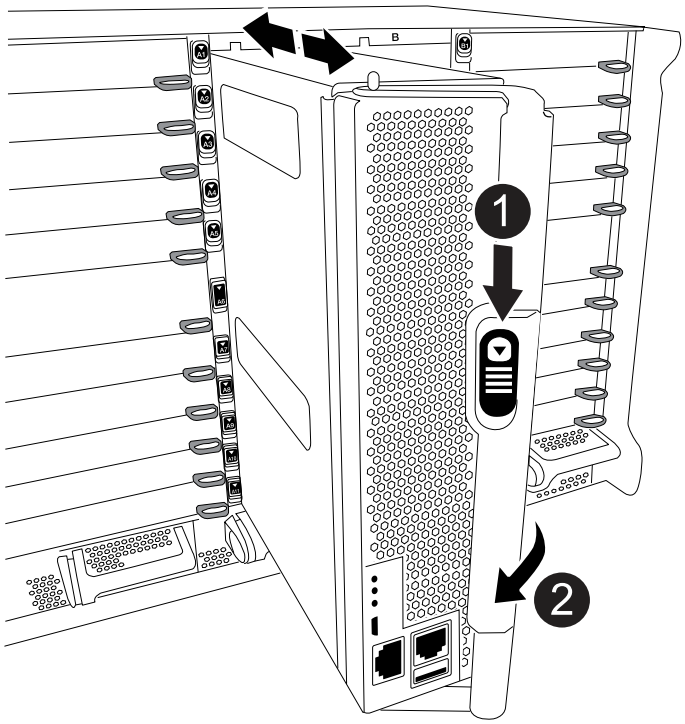
Schritt 3: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um das Gehäuse auszutauschen, müssen Sie das oder die Controller-Module aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Geräte entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Kabel vom beeinträchtigten Controller-Modul ab, und verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen waren.
3. Schieben Sie die Verriegelungstaste für Terrakotta am Nockengriff nach unten, bis sie entriegelt wird.

   Animation - Controller-Modul entfernen



1	Verriegelungstaste am Nockengriff
2	CAM-Griff

4. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er das Controller-Modul vollständig aus dem Gehäuse herausrückt, und schieben Sie dann das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

5. Legen Sie das Controller-Modul an einem sicheren Ort beiseite und verfolgen Sie, aus welchem Gehäusesteckplatz es stammt, damit es in denselben Steckplatz im Ersatzgehäuse eingesetzt werden kann.
6. Wiederholen Sie diese Schritte, wenn sich ein weiteres Controller-Modul im Chassis befindet.

Schritt 4: Entfernen Sie die E/A-Module

Um E/A-Module aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Zugriffe, einschließlich der NVRAM-Module, zu entfernen, befolgen Sie die angegebenen Schritte. Wenn Sie das Flash Cache Modul in ein Ersatzgehäuse verschieben, müssen Sie es gegebenenfalls nicht aus dem NVRAM Modul entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie alle Kabel, die mit dem Ziel-E/A-Modul verbunden sind.

   Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

3. Entfernen Sie das Ziel-I/O-Modul aus dem Gehäuse:

a. Drücken Sie die Verriegelungstaste für die nummerierte und beschriftete Nocke.

   Die Nockenverriegelungstaste bewegt sich vom Gehäuse weg.

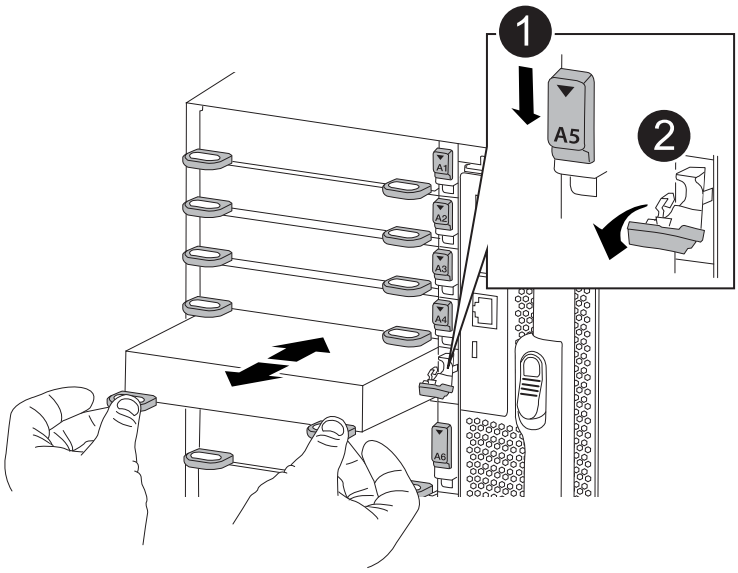
b. Drehen Sie die Nockenverriegelung nach unten, bis sie sich in horizontaler Position befindet.

   Das I/O-Modul wird aus dem Gehäuse entfernt und bewegt sich ca. 1/2 Zoll aus dem I/O-Steckplatz.

c. Entfernen Sie das E/A-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie an den Zuglaschen an den Seiten der Modulfläche ziehen.

   Stellen Sie sicher, dass Sie den Steckplatz verfolgen, in dem sich das I/O-Modul befand.

   Animation - E/A-Modul entfernen/installieren



1	Gerettete und nummerierte E/A-Nockenverriegelung
2	E/A-Nockenverriegelung vollständig entriegelt

4. Legen Sie das E/A-Modul beiseite.
5. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für die verbleibenden I/O-Module im Gehäuse für beeinträchtigte Zugriffe.

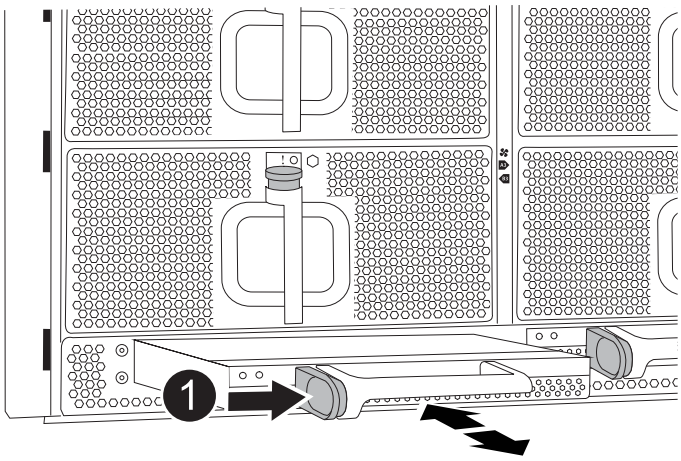
Schritt 5: Entfernen Sie das Leistungsmodul des De-Stage-Controllers

Entfernen Sie die beiden destufigen Controller-Stromversorgungsmodule von der Vorderseite des Gehäuses für die Außerbetriebnahme.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Drücken Sie die Terrakotta-Verriegelungstaste am Modulgriff, und schieben Sie die DCPM aus dem Gehäuse.

   Animation - DCPM entfernen/installieren



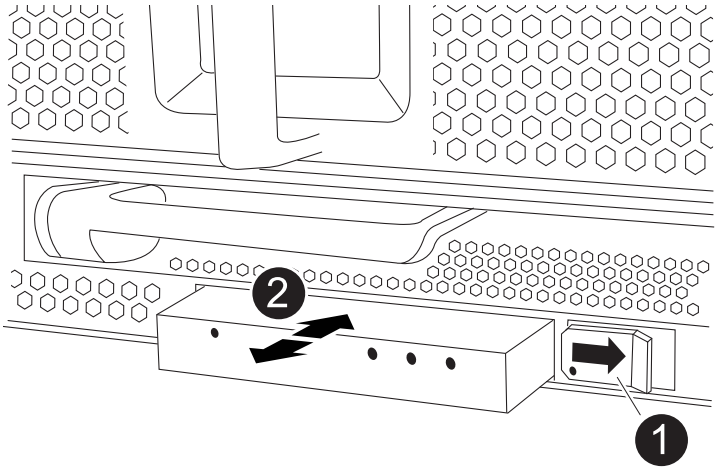
1	VERRIEGELUNGSTASTE DCPM Terrakotta

3. LEGEN Sie DIE DCPM an einem sicheren Ort beiseite, und wiederholen Sie diesen Schritt für die verbleibenden DCPM.

Schritt 6: Entfernen Sie das USB-LED-Modul

Entfernen Sie die USB-LED-Module.

Animation - USB-Modul entfernen/installieren



1	Das Modul auswerfen.
2	Schieben Sie es aus dem Chassis heraus.

Schritte

1. Suchen Sie das USB-LED-Modul auf der Vorderseite des Gehäuses mit eingeschränkter Stromversorgung direkt unter den Netzteilschächten.
2. Drücken Sie die schwarze Verriegelungstaste auf der rechten Seite des Moduls, um das Modul aus dem Gehäuse zu lösen, und schieben Sie es dann aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Personen heraus.

3. Stellen Sie das Modul an einem sicheren Ort zur Seite.

Schritt 7: Austausch eines Chassis aus dem Geräte-Rack oder Systemschrank heraus

Sie müssen das vorhandene Chassis aus dem Rack oder dem Systemschrank entfernen, bevor Sie das Ersatzgehäuse installieren können.

Schritte

1. Entfernen Sie die Schrauben von den Montagepunkten des Gehäuses.

> Wenn sich das System in einem Systemschrank befindet, müssen Sie möglicherweise die hintere Abklemme entfernen.

2. Schieben Sie mit Hilfe von zwei oder drei Personen das Gehäuse für beeinträchtigte Personen von den Rack-Schienen in einem Systemschrank oder *L* Halterungen in einem Geräterahmen und legen Sie es dann beiseite.
3. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
4. Installieren Sie das Ersatzgehäuse mithilfe von zwei oder drei Personen in das Rack oder den Systemschrank des Geräts, indem Sie das Chassis an die Rack-Schienen in einem Systemschrank oder *L* -Halterungen in einem Rack führen.
5. Schieben Sie das Chassis vollständig in das Rack oder den Systemschrank der Ausrüstung.
6. Befestigen Sie die Vorderseite des Gehäuses mit den Schrauben, die Sie aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Geräte entfernt haben, am Geräte-Rack oder Systemschrank.
7. Befestigen Sie die Rückseite des Chassis am Rack oder am Systemschrank des Geräts.
8. Wenn Sie die Kabelhalterungen verwenden, entfernen Sie sie aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Personen, und installieren Sie sie dann auf dem Ersatzgehäuse.

Schritt 8: Beim Austausch des Gehäuses das Modul für das Abschalten des Controllers einbauen

Sobald das Ersatzgehäuse in das Rack oder den Systemschrank eingebaut ist, müssen Sie die entstufigen Controller-Stromversorgungsmodule in diesem wieder einbauen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Richten Sie das Ende der DCPM an der Gehäuseöffnung aus, und schieben Sie es vorsichtig in das Gehäuse, bis es einrastet.

> Modul und Steckplatz sind codiert. Das Modul nicht in die Öffnung zwingen. Wenn das Modul nicht leicht einarbeitet, richten Sie das Modul aus und schieben Sie es in das Gehäuse.

3. Wiederholen Sie diesen Schritt für die verbleibenden DCPM.

Schritt 9: Installieren Sie die Lüfter im Gehäuse

Um die Lüftermodule beim Austausch des Gehäuses zu installieren, müssen Sie eine bestimmte Sequenz von Aufgaben durchführen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Richten Sie die Kanten des Ersatzlüftermoduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und schieben Sie es dann in das Gehäuse, bis es einrastet.

   Wenn das Lüftermodul erfolgreich in das Gehäuse eingesetzt wurde, blinkt die gelbe Warn-LED viermal.
3. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen Lüftermodule.
4. Richten Sie die Blende an den Kugelknöpfen aus, und drücken Sie dann vorsichtig die Blende auf die Kugelbolzen.

Schritt 10: E/A-Module installieren

Um I/O-Module, einschließlich der NVRAM/Flash Cache Module aus dem Gehäuse für beeinträchtigte Zugriffe, zu installieren, folgen Sie den spezifischen Schritten.

Das Gehäuse muss installiert sein, damit Sie die E/A-Module in die entsprechenden Steckplätze im Ersatzgehäuse einsetzen können.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Nachdem das Ersatzgehäuse im Rack oder Schrank installiert wurde, installieren Sie die E/A-Module in die entsprechenden Steckplätze im Ersatzgehäuse, indem Sie das E/A-Modul vorsichtig in den Steckplatz schieben, bis sich die nummerierte und letzte E/A-Nockenverriegelung einlässt. Drücken Sie dann die E/A-Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
3. E/A-Modul nach Bedarf wieder aufführen.
4. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für die restlichen I/O-Module, die Sie beiseite gelegt haben.

> Wenn das Gehäuse für den beeinträchtigten Betrieb über leere E/A-Platten verfügt, bringen Sie diese zu diesem Zeitpunkt in das Ersatzgehäuse.

Schritt 11: Installieren Sie die Netzteile

Beim Ersetzen eines Gehäuses installieren Sie die Netzteile beim Installieren eines Gehäuses, indem Sie die Netzteile in das Ersatzgehäuse und den Anschluss an die Stromversorgung anschließen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Stellen Sie sicher, dass sich die Kipper des Netzteiles in der Position aus befinden.
3. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Systemgehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil in das Gehäuse, bis es einrastet.

   Die Netzteile sind codiert und können nur auf eine Weise installiert werden.

   > Beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft verwenden. Sie können den Anschluss beschädigen.
4. Schließen Sie das Netzkabel wieder an, und befestigen Sie es mithilfe des Verriegelungsmechanismus für Netzkabel am Netzteil.

> Schließen Sie das Netzkabel nur an das Netzteil an. Schließen Sie das Netzkabel derzeit nicht an eine Stromquelle an.

5. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte für alle weiteren Netzteile.

Schritt 12 Installieren Sie die USB-LED-Module

Installieren Sie die USB-LED-Module im Ersatzgehäuse.

Schritte

1. Suchen Sie den USB-LED-Modulsteckplatz auf der Vorderseite des Ersatzgehäuses direkt unter den DCPM-Schächten.
2. Richten Sie die Kanten des Moduls am USB-LED-Schacht aus, und schieben Sie das Modul vorsichtig bis zum Klicken in das Gehäuse.

Schritt 13: Installieren Sie den Controller

Nachdem Sie das Controller-Modul und andere Komponenten in das Ersatzgehäuse eingebaut haben, starten Sie das System.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Schließen Sie die Netzteile an verschiedene Stromquellen an, und schalten Sie sie dann ein.
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.

   > Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Führen Sie die Konsole wieder mit dem Controller-Modul aus, und schließen Sie den Management-Port wieder an.
5. Schieben Sie das Controller-Modul mit dem Nockengriff in die offene Position in das Gehäuse und schieben Sie das Controller-Modul fest hinein, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt. Schließen Sie dann den Nockengriff, bis er in die verriegelte Position einrastet.

   > Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, da die Anschlüsse beschädigt werden können.

   Das Controller-Modul beginnt zu booten, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt.

6. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um den zweiten Controller im Ersatzgehäuse zu installieren.
7. Starten Sie jeden Controller.

Wiederherstellen und Überprüfen der Konfiguration - FAS9500

Um den Austausch des Chassis abzuschließen, müssen Sie bestimmte Aufgaben durchführen.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Chassis und legen Sie diesen fest

Sie müssen den HA-Status des Chassis überprüfen und gegebenenfalls den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration aktualisieren.

1. Zeigen Sie im Wartungsmodus von einem der Controller-Module aus den HA-Status des lokalen Controller-Moduls und des Chassis an: `ha-config show`

   Der HA-Status sollte für alle Komponenten identisch sein.

2. Wenn der angezeigte Systemzustand für das Chassis nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt:
   a. Legen Sie für das Chassis den HA-Status fest: `ha-config modify chassis ha-state`

      Für den HA-Status kann einer der folgenden Werte vorliegen:

      - Hochverfügbarkeit
      - Ohne Hochverfügbarkeit
3. Bestätigen Sie, dass sich die Einstellung geändert hat: `ha-config show`
4. Falls Sie dies noch nicht getan haben, können Sie den Rest Ihres Systems erneut verwenden.

Schritt 2: Das System hochfahren

1. Wenn Sie dies nicht getan haben, schließen Sie die Netzkabel wieder an die Netzteile an.
2. Schalten Sie die Netzteileinheiten ein, indem Sie den Wippschalter auf **EIN** stellen und warten, bis die Controller vollständig hochgefahren sind.
3. Überprüfen Sie nach dem Einschalten die Vorder- und Rückseite des Chassis und der Controller auf Fehler-LEDs.
4. Stellen Sie über SSH eine Verbindung mit der SP- oder BMC-IP-Adresse der Nodes her. Dies ist dieselbe Adresse, die zum Herunterfahren der Nodes verwendet wird.
5. Führen Sie zusätzliche Zustandsprüfungen durch, wie in beschrieben "Wie_ein_Cluster_Health_Check_with_a_script_in_ONTAP_durchführen"
6. Schalten Sie AutoSupport wieder ein (beenden Sie die Meldung zum Wartungsfenster):
   `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end`

Als Best Practice sollten Sie Folgendes tun:

- Lösen Sie alle "Active IQ Wellness-Alarme und Risiken" (Active IQ nimmt Zeit in Anspruch, um Autosupports nach dem Einschalten zu verarbeiten - erwarten Sie eine Verzögerung der Ergebnisse)
- Laufen "Active IQ Config Advisor"
- Überprüfen Sie den Systemzustand mit "Wie_ein_Cluster_Health_Check_with_a_script_in_ONTAP_durchführen"

Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Controller

Ersetzen Sie das Controller-Modul FAS9500

Um das beeinträchtigte Controller-Modul auszutauschen, müssen Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren, die internen Komponenten in das Ersatzcontrollermodul verschieben, das Ersatzcontrollermodul installieren und den Ersatz-Controller neu starten.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die Voraussetzungen für den Austausch prüfen und die richtige für Ihre Version des ONTAP Betriebssystems auswählen.

- Alle Festplatten-Shelfs müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Wenn Ihr System über eine V_StorageAttach-Lizenz verfügt, müssen Sie vor dem Ausführen dieses Verfahrens die zusätzlich erforderlichen Schritte beachten.
- Wenn sich Ihr System in einem HA-Paar befindet, muss der gesunde Knoten den Knoten übernehmen können, der ersetzt wird (in diesem Verfahren wird „`beeinträchtigter Knoten`“ genannt).
- Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, müssen Sie den Abschnitt überprüfen "Auswahl des richtigen Wiederherstellungsverfahrens" Um zu bestimmen, ob Sie dieses Verfahren verwenden sollten.

  Beachten Sie, dass das Verfahren zum Austausch des Controllers bei einem Node in einer MetroCluster Konfiguration mit vier oder acht Nodes mit dem bei einem HA-Paar identisch ist. Es sind keine MetroCluster-spezifischen Schritte erforderlich, da der Ausfall auf ein HA-Paar beschränkt ist und Storage Failover-Befehle zur unterbrechungsfreien Ausführung während des Austauschs genutzt werden können.

- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.
- Sie müssen ein Controller-Modul durch ein Controller-Modul desselben Modelltyps ersetzen. Sie können kein System-Upgrade durch einen Austausch des Controller-Moduls durchführen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können Laufwerke oder Laufwerk-Shelfs nicht geändert werden.
- In diesem Verfahren wird das Startgerät vom beeinträchtigten Knoten auf den Ersatzknoten verschoben, sodass der Ersatzknoten in derselben ONTAP-Version wie das alte Controller-Modul gestartet wird.
- Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in diesen Schritten auf die richtigen Systeme anwenden:
  - Der Knoten „beeinträchtigt“ ist der Knoten, der ersetzt wird.
  - Der Ersatzknoten ist der neue Knoten, der den beeinträchtigten Knoten ersetzt.
  - Der intakten Node ist der noch intakten Node.
- Sie müssen die Konsolenausgabe des Knotens immer in einer Textdatei erfassen.

  Auf diese Weise erhalten Sie eine Aufzeichnung des Verfahrens, damit Sie Probleme beheben können, die während des Austauschvorgangs auftreten können.

Fahren Sie den beeinträchtigten Knoten herunter - FAS9500

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher

bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

Um die Hardware des Controller-Moduls zu ersetzen, müssen Sie den beeinträchtigten Knoten entfernen, die FRU-Komponenten in das Ersatzcontrollermodul verschieben, das Ersatzcontrollermodul im Gehäuse installieren und das System dann in den Wartungsmodus booten.

Die folgende Animation zeigt den gesamten Prozess der Bewegung von Komponenten vom beeinträchtigten zum Ersatzcontroller.

Animation - Controller-Modul ersetzen, Vorgang abschließen

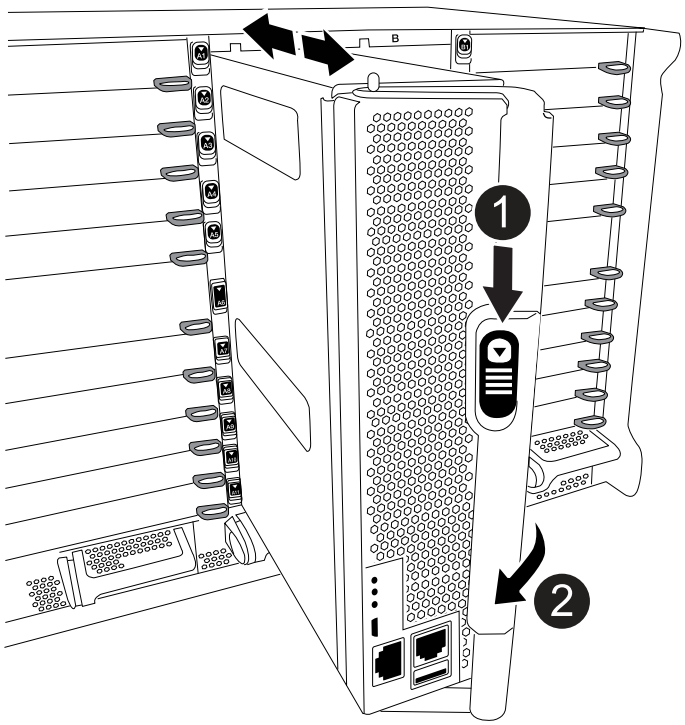
Schritt 1: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Kabel vom beeinträchtigten Controller-Modul ab, und verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen waren.
3. Schieben Sie die Terrakotta-Taste am Nockengriff nach unten, bis sie entsperrt wird.

   Animation - Controller-Modul entfernen

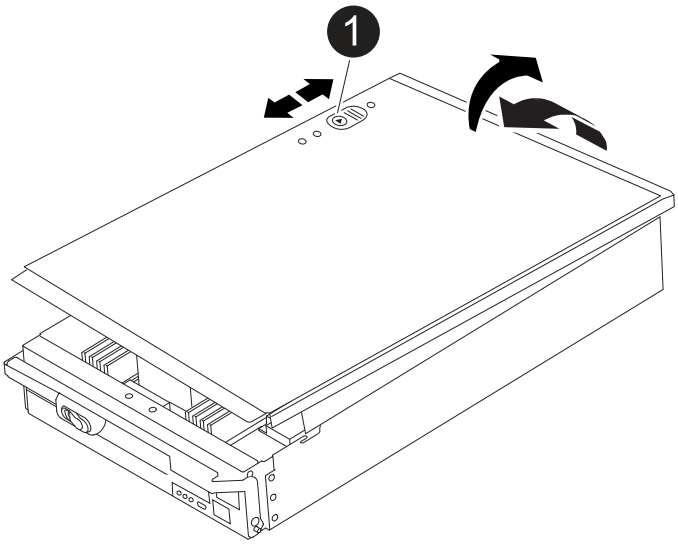


1	Freigabetaste für den CAM-Griff
2	CAM-Griff

4. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er das Controller-Modul vollständig aus dem Gehäuse herausrückt, und schieben Sie dann das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

5. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls auf eine stabile, flache Oberfläche, drücken Sie die blaue Taste auf der Abdeckung, schieben Sie die Abdeckung auf die Rückseite des Controller-Moduls, und schwenken Sie sie dann nach oben und heben Sie sie vom Controller-Modul ab.



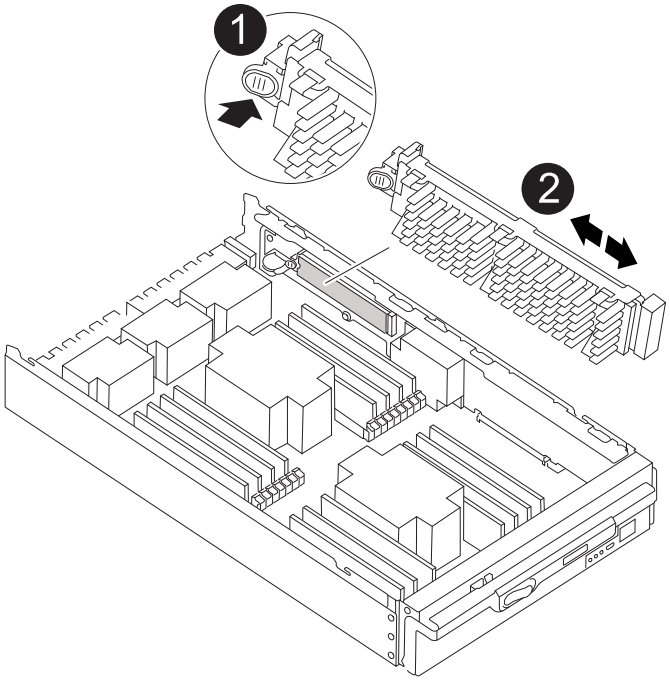
1	Verriegelungstaste für die Controllermodulabdeckung

Schritt 2: Verschieben Sie die Startmedien

Sie müssen das Bootmedium ausfindig machen und die Anweisungen befolgen, um es aus dem alten Controller zu entfernen und in den neuen Controller einzufügen.

Schritte

1. Suchen Sie das Boot-Medium mithilfe der folgenden Abbildung oder der FRU-Zuordnung auf dem Controller-Modul:



1	Drücken Sie die Freigabelasche
2	Boot-Medien

2. Drücken Sie die blaue Taste am Startmediengehäuse, um die Startmedien aus dem Gehäuse zu lösen, und ziehen Sie sie vorsichtig gerade aus der Buchse des Boot-Mediums heraus.

> Drehen oder ziehen Sie die Boot-Medien nicht gerade nach oben, da dadurch der Sockel oder das Boot-Medium beschädigt werden kann.

3. Bewegen Sie die Startmedien auf das neue Controller-Modul, richten Sie die Kanten des Startmediums am Buchsengehäuse aus, und schieben Sie sie dann vorsichtig in die Buchse.
4. Überprüfen Sie die Startmedien, um sicherzustellen, dass sie ganz und ganz in der Steckdose sitzt.

   Entfernen Sie gegebenenfalls die Startmedien, und setzen Sie sie wieder in den Sockel ein.

5. Drücken Sie die Startmedien nach unten, um die Verriegelungstaste am Startmediengehäuse zu betätigen.

Schritt 3: Verschieben Sie die System-DIMMs

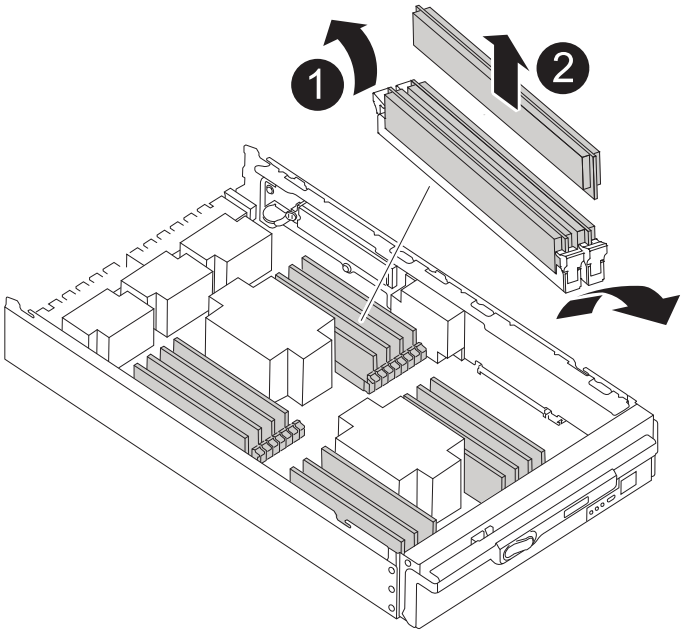
Um die DIMMs zu bewegen, suchen und bewegen Sie sie vom alten Controller in den Ersatz-Controller und befolgen Sie die entsprechenden Schritte.

> Der VER2-Controller hat weniger DIMM-Sockel. Die Anzahl der unterstützten DIMMs wird nicht reduziert oder die DIMM-Sockel-Nummerierung wird nicht geändert. Wenn Sie die DIMMs auf das neue Controller-Modul verschieben, installieren Sie die DIMMs an derselben Sockennummer/-Position wie das Controller-Modul für beeinträchtigte Module. Informationen zur Position des DIMM-Sockels finden Sie im FRU-Kartendiagramm auf dem VER2-Controller-Modul.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul.
3. Beachten Sie die Ausrichtung des DIMM-Moduls in den Sockel, damit Sie das DIMM-Modul 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.

   Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.



1	DIMM-Auswerferlaschen
2	DIMM

5. Suchen Sie den Steckplatz, in dem Sie das DIMM installieren.
6. Vergewissern Sie sich, dass sich die DIMM-Auswerferlaschen am Anschluss in der geöffneten Position befinden und setzen Sie das DIMM-Auswerfer anschließend 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.

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. Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen DIMMs.

Schritt 4: Installieren Sie den Controller

Nachdem Sie die Komponenten in das Ersatzcontroller-Modul installiert haben, müssen Sie das Ersatzcontrollermodul im Systemgehäuse installieren und das Betriebssystem booten.

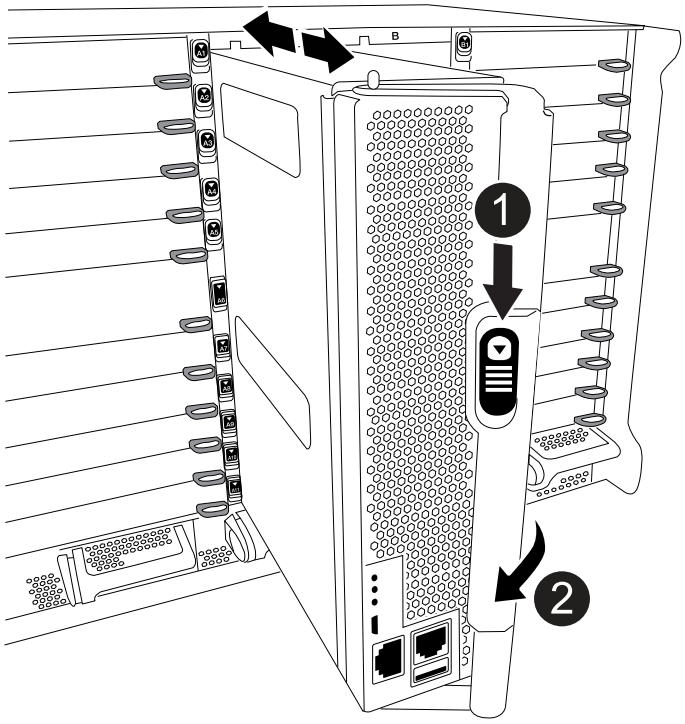
Bei HA-Paaren mit zwei Controller-Modulen im selben Chassis ist die Sequenz, in der Sie das Controller-Modul installieren, besonders wichtig, da sie versucht, neu zu booten, sobald Sie es vollständig im Chassis einsetzen.

> Möglicherweise wird die System-Firmware beim Booten des Systems aktualisiert. Diesen Vorgang nicht abbrechen. Das Verfahren erfordert, dass Sie den Bootvorgang unterbrechen, den Sie in der Regel jederzeit nach der entsprechenden Aufforderung durchführen können. Wenn das System jedoch beim Booten der System die System-Firmware aktualisiert, müssen Sie nach Abschluss der Aktualisierung warten, bevor Sie den Bootvorgang unterbrechen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.
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.

   Animation - Controllermodul installieren



1	Freigabetaste für den CAM-Griff
2	CAM-Griff

> Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Verkabeln Sie nur die Management- und Konsolen-Ports, sodass Sie auf das System zugreifen können, um die Aufgaben in den folgenden Abschnitten auszuführen.

   > Sie schließen die übrigen Kabel später in diesem Verfahren an das Controller-Modul an.

5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

   a. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   b. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

   > Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   Das Controller-Modul beginnt zu booten, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt. Bereiten Sie sich darauf vor, den Bootvorgang zu unterbrechen.

   a. Drehen Sie den Kurvengriff des Steuermoduls in die verriegelte Position.
   b. Unterbrechen Sie den Bootvorgang, indem Sie auf drücken `Ctrl-C` Wenn Sie sehen, drücken Sie Strg-C für das Startmenü.
   c. Wählen Sie die Option zum Booten in LOADER aus.

Wiederherstellen und Überprüfen der Systemkonfiguration - FAS9500

Nach dem Austausch der Hardware überprüfen Sie die Low-Level-Systemkonfiguration des Ersatz-Controllers und konfigurieren die Systemeinstellungen nach Bedarf neu.

Schritt 1: Stellen Sie die Systemzeit nach dem Austausch des Controller-Moduls ein und überprüfen Sie sie

Sie sollten die Uhrzeit und das Datum auf dem Ersatzcontroller-Modul gegen das gesunde Controller-Modul in einem HA-Paar oder gegen einen zuverlässigen Zeitserver in einer eigenständigen Konfiguration überprüfen. Wenn Zeit und Datum nicht übereinstimmen, müssen Sie sie auf dem Ersatzcontroller-Modul zurücksetzen, um mögliche Ausfälle auf Clients aufgrund von Zeitunterschieden zu verhindern.

Über diese Aufgabe

Es ist wichtig, dass Sie die Befehle in den Schritten auf den richtigen Systemen anwenden:

- Der Node *Replacement* ist der neue Node, der den beeinträchtigten Knoten im Rahmen dieses Verfahrens ersetzt.
- Der Node *Healthy* ist der HA-Partner des Node *Replacement*.

Schritte

1. Wenn sich der Node *Replacement* nicht an der LOADER-Eingabeaufforderung befindet, halten Sie das System an der LOADER-Eingabeaufforderung an.
2. Überprüfen Sie auf dem Node *Healthy* die Systemzeit: `cluster date show`

   Datum und Uhrzeit basieren auf der konfigurierten Zeitzone.

3. Prüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit auf dem Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

4. Legen Sie bei Bedarf das Datum in GMT auf dem Ersatzknoten fest: `set date` *`mm/dd/yyyy`*
5. Stellen Sie bei Bedarf die Zeit in GMT auf dem Ersatzknoten ein: `set time` *`hh:mm:ss`*
6. Bestätigen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung Datum und Uhrzeit am Node *Replacement*: `show date`

   Datum und Uhrzeit werden in GMT angegeben.

Schritt: Überprüfen Sie den HA-Status des Controller-Moduls und legen Sie ihn fest

Sie müssen die überprüfen `HA` Status des Controller-Moduls und, falls erforderlich, aktualisieren Sie den Status entsprechend Ihrer Systemkonfiguration.

1. Überprüfen Sie im Wartungsmodus des Ersatz-Controller-Moduls, ob alle Komponenten gleich angezeigt werden `HA` Bundesland: `ha-config show`

Ihr System befindet sich in…	Der HA-Status für alle Komponenten sollte…
Ein HA-Paar	Hochverfügbarkeit
MetroCluster FC-Konfiguration mit vier oder mehr Nodes	mcc
Eine MetroCluster IP-Konfiguration	Mccip

2. Wenn der angezeigte Systemzustand des Controller-Moduls nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt, setzen Sie das ein `HA` Status für das Controller-Modul: `ha-config modify controller` *`ha-state`*
3. Wenn der angezeigte Systemzustand des Gehäuses nicht mit der Systemkonfiguration übereinstimmt, legen Sie den fest `HA` Status für das Chassis: `ha-config modify chassis` *`ha-state`*

Aufführen des Systems - FAS9500

Setzen Sie das Ersatzverfahren fort, indem Sie die Speicher- und Netzwerkkonsignationen neu verkabeln.

Schritt 1: Das System erneut einsetzen

Sie müssen die Speicher- und Netzwerkverbindungen des Controller-Moduls neu aufbauen.

Schritte

1. Das System neu aufführen.
2. Überprüfen Sie anhand von, ob die Verkabelung korrekt ist "Active IQ Config Advisor".
   a. Laden Sie Config Advisor herunter und installieren Sie es.
   b. Geben Sie die Informationen für das Zielsystem ein, und klicken Sie auf Daten erfassen.
   c. Klicken Sie auf die Registerkarte Verkabelung, und überprüfen Sie die Ausgabe. Stellen Sie sicher, dass alle Festplatten-Shelfs angezeigt werden und alle Festplatten in der Ausgabe angezeigt werden. So beheben Sie mögliche Verkabelungsprobleme.
   d. Überprüfen Sie die andere Verkabelung, indem Sie auf die entsprechende Registerkarte klicken und dann die Ausgabe von Config Advisor überprüfen.

> Die Informationen zur System-ID und Festplattenzuordnung befinden sich im NVRAM-Modul, das sich getrennt vom Controller-Modul in einem Modul befindet und vom Austausch des Controller-Moduls nicht betroffen ist.

Schritt 2: Festplatten neu zuweisen

Wenn sich das Storage-System in einem HA-Paar befindet, wird die System-ID des neuen Controller-Moduls automatisch den Festplatten zugewiesen, wenn die Rückgabe am Ende des Verfahrens stattfindet. Sie müssen die Änderung der System-ID beim Booten des Node *Replacement* bestätigen und anschließend überprüfen, ob die Änderung implementiert wurde.

Diese Vorgehensweise gilt nur für Systeme, auf denen ONTAP in einem HA-Paar ausgeführt wird.

1. Wenn sich der Node *Replacement* im Wartungsmodus befindet (zeigt das an `*>` Eingabeaufforderung), beenden Sie den Wartungsmodus und gehen Sie zur LOADER-Eingabeaufforderung: `halt`
2. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung beim Node *Replacement* den Node und geben Sie ein `y` Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen.`boot_ontap`
3. Warten Sie, bis der `Waiting for giveback…` Die Meldung wird auf der Konsole „*Replacement*“ angezeigt. Überprüfen Sie dann vom gesunden Node, ob die neue Partner-System-ID automatisch zugewiesen wurde: Storage Failover show

   In der Befehlsausgabe sollte eine Meldung angezeigt werden, dass sich die System-ID auf dem Knoten „beeinträchtigt“ geändert hat und die korrekten alten und neuen IDs angezeigt werden. Im folgenden Beispiel wurde node2 ersetzt und hat eine neue System-ID von 151759706.

```
node1> storage failover show
                                    Takeover
Node              Partner           Possible     State Description
------------      ------------      --------
-------------------------------------
node1             node2             false        System ID changed on
partner (Old:
                                                 151759755, New:
151759706), In takeover
node2             node1             -            Waiting for giveback
(HA mailboxes)
```

4. Vergewissern Sie sich am gesunden Knoten, dass alle Corestapy gespeichert sind:
   a. Ändern Sie die erweiterte Berechtigungsebene: `set -privilege advanced`

      Sie können antworten `Y` Wenn Sie aufgefordert werden, den erweiterten Modus fortzusetzen. Die Eingabeaufforderung für den erweiterten Modus wird angezeigt (*>).

   b. Speichern von CoreDumps: `system node run -node local-node-name partner savecore`
   c. Warten Sie, bis der Befehl savecore abgeschlossen ist, bevor Sie das Giveback ausgeben.

      Sie können den folgenden Befehl eingeben, um den Fortschritt des Befehls savecore zu überwachen: `system node run -node local-node-name partner savecore -s`

   d. Zurück zur Administratorberechtigungsebene: `set -privilege admin`
5. Wenn Ihr Storage- oder Volume Encryption-System konfiguriert ist, müssen Sie die Funktionen für Storage oder Volume Encryption mithilfe eines der folgenden Verfahren wiederherstellen: Je nachdem, ob Sie integriertes oder externes Verschlüsselungsmanagement verwenden:
   - "Wiederherstellung der integrierten Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
   - "Wiederherstellung der externen Verschlüsselungsschlüssel für das Verschlüsselungsmanagement"
6. Geben Sie den Knoten zurück:
   a. Geben Sie vom ordnungsgemäßen Node den Speicher des ersetzten Node wieder: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

      Der Node *Replacement* nimmt seinen Storage wieder ein und schließt den Booten ab.

      Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen, sollten Sie eingeben `y`.

      > Wenn das Rückübertragung ein Vetorecht ist, können Sie erwägen, das Vetos außer Kraft zu setzen.

   Weitere Informationen finden Sie im "Manuelle Giveback-Befehle" Thema, um das Veto zu überschreiben.

   a. Nach Abschluss des Giveback bestätigen, dass das HA-Paar sich stabil befindet und ein Takeover möglich ist: Storage Failover Show

Die Ausgabe von der `storage failover show` Befehl sollte nicht die in der Partnernachricht geänderte System-ID enthalten.

7. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `storage disk show -ownership`

   Die Festplatten, die zum Node *Replacement* gehören, sollten die neue System-ID anzeigen. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von node1 jetzt die neue System-ID, 1873775277:

```
node1> storage disk show -ownership

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID    Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
----- ------    ----- ------ -------- -------    -------    -------
---------  ---
1.0.0  aggr0_1  node1 node1  -        1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1 node1           1873775277 1873775277  -
1873775277 Pool0
.
.
.
```

8. Wenn sich das System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, überwachen Sie den Status des Node: `metrocluster node show`

   Die MetroCluster-Konfiguration dauert einige Minuten nach dem Austausch und kehrt in den normalen Zustand zurück. Zu diesem Zeitpunkt zeigt jeder Node einen konfigurierten Status mit aktivierter DR-Spiegelung und einem normalen Modus. Der `metrocluster node show -fields node-systemid` In der Befehlsausgabe wird die alte System-ID angezeigt, bis die MetroCluster-Konfiguration den normalen Status aufweist.

9. Wenn sich der Node abhängig vom MetroCluster-Status in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, vergewissern Sie sich, dass im Feld für die DR-Home-ID der ursprüngliche Eigentümer der Festplatte angezeigt wird, wenn der ursprüngliche Eigentümer ein Node am Disaster-Standort ist.

   Dies ist erforderlich, wenn beide der folgenden Werte erfüllt sind:

   - Die MetroCluster Konfiguration befindet sich in einem Switchover-Zustand.
   - Der Node *Replacement* ist der aktuelle Besitzer der Festplatten am Disaster-Site.

     Weitere Informationen finden Sie unter "Änderungen am Festplattenbesitz während HA Takeover und MetroCluster Switchover in einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes" Thema:

10. Wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, vergewissern Sie sich, dass jeder Node konfiguriert ist: `metrocluster node show - fields configuration-state`

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id            cluster node           configuration-state
-----------            ---------------------- --------------
-------------------
1 node1_siteA          node1mcc-001           configured
1 node1_siteA          node1mcc-002           configured
1 node1_siteB          node1mcc-003           configured
1 node1_siteB          node1mcc-004           configured

4 entries were displayed.
```

11. Vergewissern Sie sich, dass die erwarteten Volumes für jeden Node vorhanden sind: `vol show -node node-name`
12. Wenn Sie die automatische Übernahme beim Neustart deaktiviert haben, aktivieren Sie sie vom gesunden Knoten: `storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true`

Vollständige Systemwiederherstellung - FAS9500

Um den Ersatzvorgang abzuschließen und den Betrieb des Systems wiederherzustellen, müssen Sie den Storage erneut herstellen, die NetApp Storage Encryption Konfiguration (falls erforderlich) wiederherstellen und die Lizenzen für den neuen Controller installieren. Vor der Wiederherstellung des Systembetriebs müssen Sie eine Reihe von Aufgaben ausführen.

Schritt: Lizenzen für den Ersatz-Node in ONTAP installieren

Sie müssen neue Lizenzen für den Node *Replacement* installieren, wenn der beeinträchtigte Knoten ONTAP-Funktionen verwendete, die eine Standard-Lizenz (Node-locked) erfordern. Bei Standardlizenzen sollte jeder Node im Cluster über seinen eigenen Schlüssel für die Funktion verfügen.

Bevor Sie beginnen

Wenn auf Ihrem System zunächst ONTAP 9.10.1 oder höher ausgeführt wurde, gehen Sie wie in beschrieben "Post-Motherboard-Austauschprozess zur Aktualisierung der Lizenzierung auf ONTAP-Plattformen"vor. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie die erste ONTAP-Version für Ihr System ist, finden Sie weitere Informationen unter"NetApp Hardware Universe".

Über diese Aufgabe

- Bis Sie Lizenzschlüssel installieren, sind Funktionen, für die Standardlizenzen erforderlich sind, weiterhin für den Node *Replacement* verfügbar. Wenn der beeinträchtigte Knoten jedoch der einzige Node im Cluster war, der eine Lizenz für die Funktion besitzt, sind keine Konfigurationsänderungen an der Funktion zulässig.

  Durch die Verwendung nicht lizenzierter Funktionen auf dem Knoten können Sie möglicherweise nicht mit Ihrer Lizenzvereinbarung einverstanden sein. Sie sollten daher den Ersatzlizenzschlüssel oder die Schlüssel so schnell wie möglich auf dem Node *Replacement* installieren.

- Die Lizenzschlüssel müssen im 28-stelligen Format vorliegen.

- Sie haben eine 90-Tage-Nachfrist zur Installation der Lizenzschlüssel. Nach Ablauf der Frist werden alle alten Lizenzen ungültig. Nachdem ein gültiger Lizenzschlüssel installiert wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um alle Schlüssel zu installieren, bevor die Kulanzzeit endet.
- Wenn sich der Node in einer MetroCluster-Konfiguration befindet und alle Nodes an einem Standort ersetzt wurden, müssen vor dem Wechsel die Lizenzschlüssel auf dem Node *Replacement* oder den Nodes installiert werden.

Schritte

1. Wenn Sie neue Lizenzschlüssel benötigen, holen Sie sich die Ersatzlizenz auf dem "NetApp Support Website" Im Abschnitt „My Support“ unter „Software-Lizenzen“.

   > Die neuen Lizenzschlüssel, die Sie benötigen, werden automatisch generiert und an die E-Mail-Adresse in der Datei gesendet. Wenn Sie die E-Mail mit den Lizenzschlüssel nicht innerhalb von 30 Tagen erhalten, sollten Sie sich an den technischen Support wenden.

2. Installieren Sie jeden Lizenzschlüssel: `system license add -license-code license-key, license-key...`
3. Entfernen Sie ggf. die alten Lizenzen:
   a. Suchen Sie nach nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused -simulate`
   b. Wenn die Liste korrekt aussieht, entfernen Sie die nicht verwendeten Lizenzen: `license clean-up -unused`

Schritt: LIFs überprüfen und Seriennummer registrieren

Bevor Sie den Node *Replacement* zum Service zurücksenden, sollten Sie überprüfen, ob sich die LIFs auf ihren Home-Ports befinden, und bei aktiviertem AutoSupport die Seriennummer des Node *Replacement* registrieren.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass die logischen Schnittstellen ihrem Home-Server und ihren Ports Berichterstellung: `network interface show -is-home false`

   Wenn eine der LIFs als falsch aufgeführt ist, stellen Sie sie auf ihre Home-Ports zurück: `network interface revert -vserver * -lif *`

2. Registrieren Sie die Seriennummer des Systems beim NetApp Support.
   - Wenn AutoSupport aktiviert ist, senden Sie eine AutoSupport Nachricht, um die Seriennummer zu registrieren.
   - Wenn AutoSupport nicht aktiviert ist, rufen Sie an "NetApp Support" Um die Seriennummer zu registrieren.
3. Überprüfen Sie den Zustand Ihres Clusters. Weitere Informationen finden Sie im "So führen Sie eine Cluster-Integritätsprüfung mit einem Skript in ONTAP durch" KB-Artikel.
4. Wenn ein AutoSupport-Wartungsfenster ausgelöst wurde, beenden Sie das Fenster mit. Verwenden Sie dazu die `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END` Befehl.
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein DIMM - FAS9500

Sie müssen ein DIMM im Controller ersetzen, wenn das Speichersystem auf Fehler wie übermäßige CECC-Fehler (korrigierbare Fehlerkorrekturcodes) stößt, die auf Warnmeldungen der Systemzustandsüberwachung oder nicht korrigierbaren ECC-Fehlern basieren, die normalerweise durch einen einzelnen DIMM-Fehler verursacht werden, der das Starten von ONTAP verhindert.

Bevor Sie beginnen

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.

Schritt 1: Fahren Sie den Knoten mit beeinträchtigten Knoten herunter

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

```
storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
```

b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	**Dann…**
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true` Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

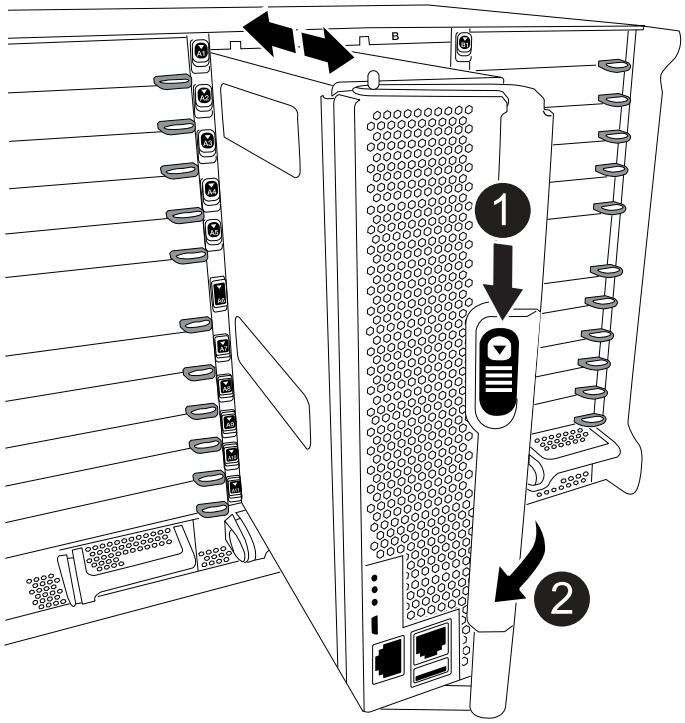
Schritt 2: Entfernen Sie das Controller-Modul

Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Kabel vom beeinträchtigten Controller-Modul ab, und verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen waren.
3. Schieben Sie die Terrakotta-Taste am Nockengriff nach unten, bis sie entsperrt wird.

   Animation - Entfernen Sie den Controller

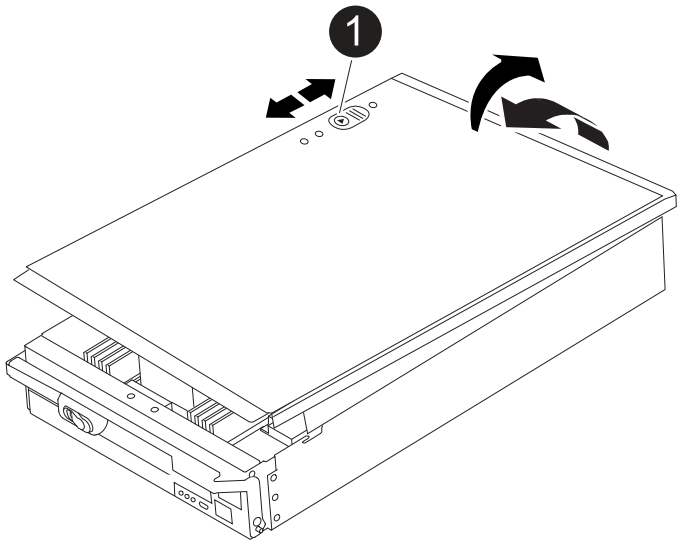


1	Freigabetaste für den CAM-Griff
2	CAM-Griff

4. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er das Controller-Modul vollständig aus dem Gehäuse herausrückt, und schieben Sie dann das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

5. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls auf eine stabile, flache Oberfläche, drücken Sie die blaue Taste auf der Abdeckung, schieben Sie die Abdeckung auf die Rückseite des Controller-Moduls, und schwenken Sie sie dann nach oben und heben Sie sie vom Controller-Modul ab.



1	Verriegelungstaste für die Controllermodulabdeckung

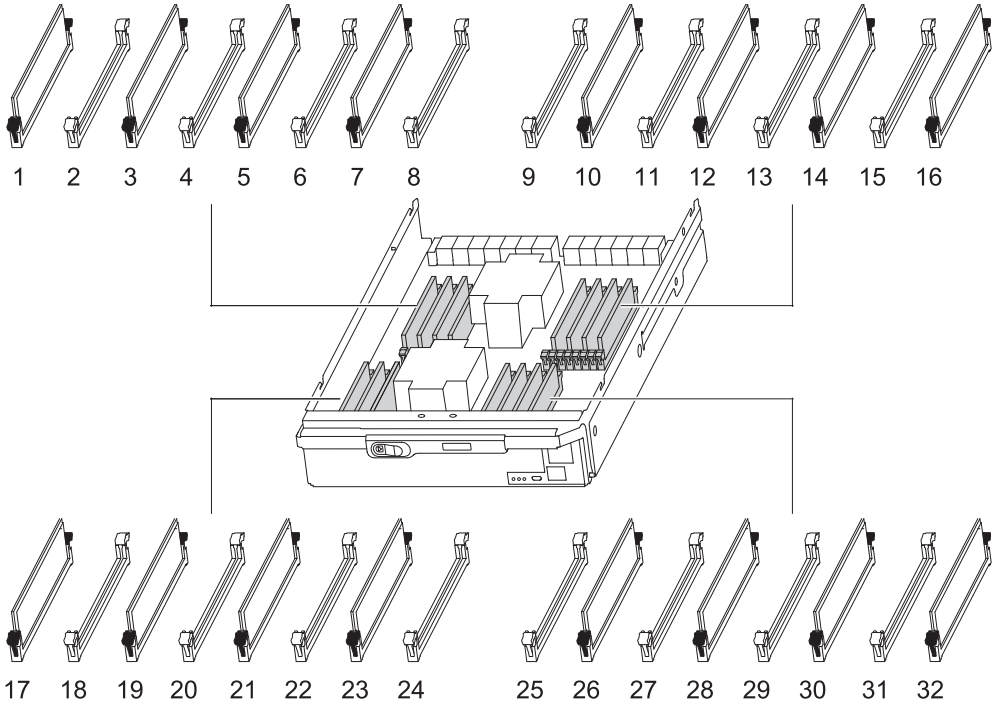
Schritt 3: Ersetzen Sie die DIMMs

Um die DIMMs auszutauschen, suchen Sie sie im Controller und befolgen Sie die Schritte in der jeweiligen Reihenfolge.

> Der VER2-Controller hat weniger DIMM-Sockel. Die Anzahl der unterstützten DIMMs wird nicht reduziert oder die DIMM-Sockel-Nummerierung wird nicht geändert. Wenn Sie die DIMMs auf das neue Controller-Modul verschieben, installieren Sie die DIMMs an derselben Sockennummer/-Position wie das Controller-Modul für beeinträchtigte Module. Informationen zur Position des DIMM-Sockels finden Sie im FRU-Kartendiagramm auf dem VER2-Controller-Modul.

Schritte

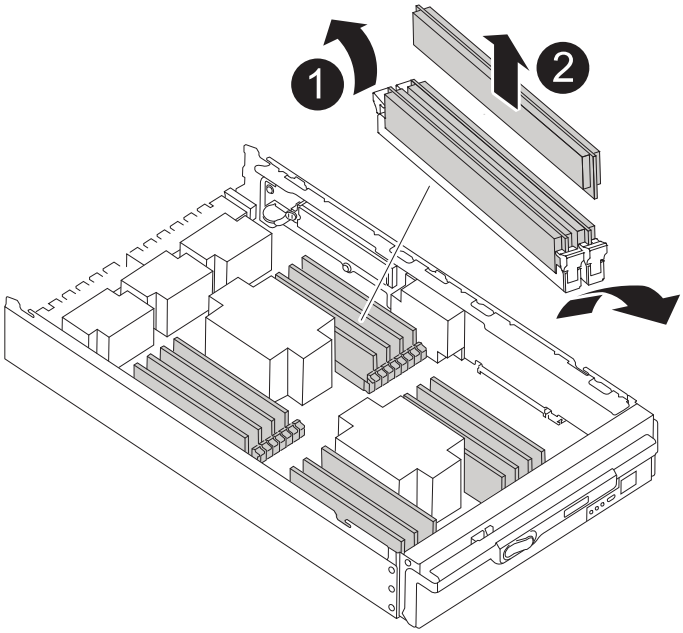
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie die DIMMs auf dem Controller-Modul.



3. 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.

> Halten Sie das DIMM vorsichtig an den Rändern, um Druck auf die Komponenten auf der DIMM-Leiterplatte zu vermeiden.

Animation - DIMMs ersetzen



1	DIMM-Auswerferlaschen
2	DIMM

4. 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.

5. Vergewissern Sie sich, dass sich die DIMM-Auswerferlaschen am Anschluss in der geöffneten Position befinden und setzen Sie das DIMM-Auswerfer anschließend 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.

6. Drücken Sie vorsichtig, aber fest auf die Oberseite des DIMM, bis die Auswurfklammern über den Kerben an den Enden des DIMM einrasten.
7. Schließen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls.

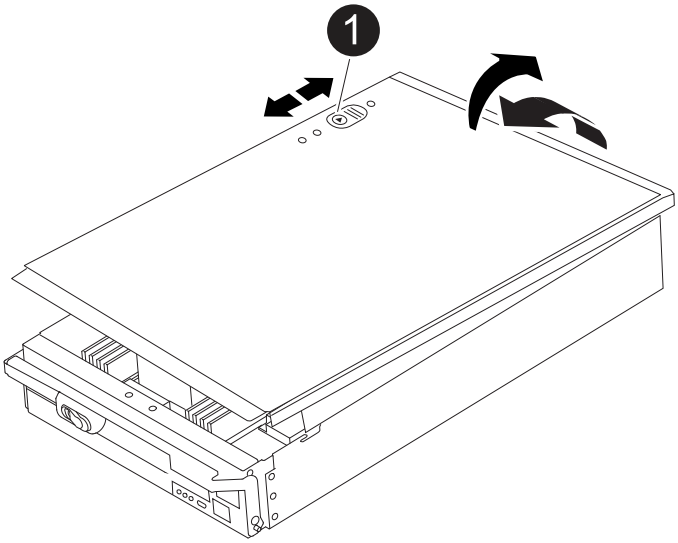
Schritt 4: Installieren Sie den Controller

Nachdem Sie die Komponenten im Controller-Modul installiert haben, müssen Sie das Controller-Modul wieder in das Systemgehäuse installieren und das Betriebssystem booten.

Bei HA-Paaren mit zwei Controller-Modulen im selben Chassis ist die Sequenz, in der Sie das Controller-Modul installieren, besonders wichtig, da sie versucht, neu zu booten, sobald Sie es vollständig im Chassis einsetzen.

Schritte

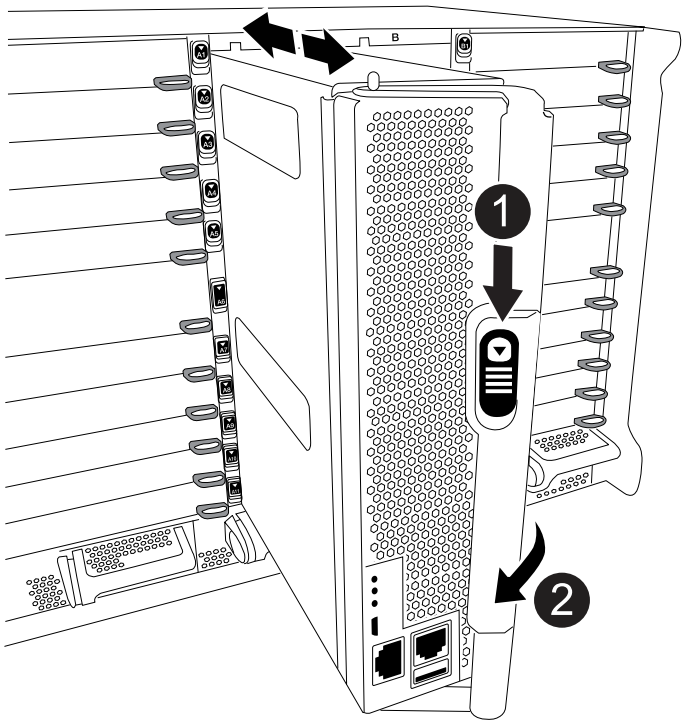
1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Wenn dies noch nicht geschehen ist, bringen Sie die Abdeckung am Controller-Modul wieder an.



1	Verriegelungstaste für die Controllermodulabdeckung

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.

   Animation - Controller installieren



1	Freigabetaste für den CAM-Griff

❷	CAM-Griff

> Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Verkabeln Sie nur die Management- und Konsolen-Ports, sodass Sie auf das System zugreifen können, um die Aufgaben in den folgenden Abschnitten auszuführen.

   > Sie schließen die übrigen Kabel später in diesem Verfahren an das Controller-Modul an.

5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:

   a. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.

   b. Drücken Sie das Controller-Modul fest in das Gehäuse, bis es auf die Mittelebene trifft und vollständig sitzt.

      Die Verriegelungen steigen, wenn das Controller-Modul voll eingesetzt ist.

      > Beim Einschieben des Controller-Moduls in das Gehäuse keine übermäßige Kraft verwenden, um Schäden an den Anschlüssen zu vermeiden.

   Das Controller-Modul beginnt zu booten, sobald es vollständig im Gehäuse sitzt.

   a. Drehen Sie die Verriegelungsriegel nach oben, und kippen Sie sie so, dass sie die Sicherungsstifte entfernen und dann in die verriegelte Position absenken.

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie das Leistungsmodul der Zielsteuerung, das den NVRAM11-Akku FAS9500 enthält

Zum Hot-Swap eines Destage-Controller-Stromversorgungsmoduls (DCPM), das den NVRAM11-Akku enthält, müssen Sie das fehlerhafte DCPM-Modul ausfindig machen, es aus dem Gehäuse entfernen und das Ersatzmodul DCPM installieren.

Vor dem Entfernen des ausgefallenen Moduls aus dem Gehäuse müssen Sie ein Ersatzmodul FÜR DEN DCPM haben und dieses innerhalb von fünf Minuten nach dem Ausbau ersetzen. Sobald das DCPM-Modul aus dem Gehäuse entfernt wird, gibt es keinen Abschaltschutz für das Controller-Modul, das das DCPM-Modul besitzt, außer Failover zum anderen Controller-Modul.

Schritt 1: Ersetzen SIE DAS DCPM-Modul

Um das DCPM-Modul in Ihrem System auszutauschen, müssen Sie das fehlerhafte DCPM-Modul aus dem System entfernen und dann durch ein neues DCPM-Modul ersetzen.

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Blende auf der Vorderseite des Systems, und stellen Sie sie beiseite.

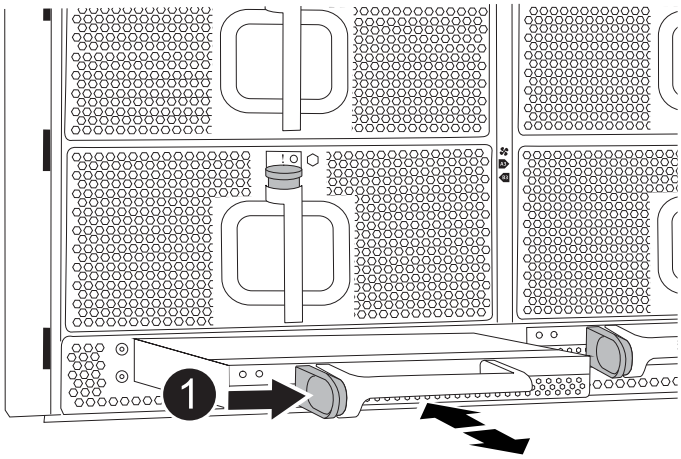
3. Suchen Sie das fehlerhafte DCPM-Modul an der Vorderseite des Systems, indem Sie die Warn-LED am Modul suchen.

   Die LED leuchtet dauerhaft gelb, wenn das Modul defekt ist.

   > Das DCPM-Modul muss innerhalb von fünf Minuten nach dem Ausbau im Gehäuse ausgetauscht werden, oder der zugehörige Controller wird heruntergefahren.

4. Drücken Sie die Sperrtaste für Terrakotta am Modulgriff, und schieben Sie das DCPM-Modul aus dem Gehäuse.

   Animation - DCPM entfernen/installieren



1	DCPM-Modul Terra cotta Verriegelungsknopf

5. Richten Sie das Ende des DCPM-Moduls an der Gehäuseöffnung aus, und schieben Sie es dann vorsichtig in das Gehäuse, bis es einrastet.

   > Modul und Steckplatz sind codiert. Das Modul nicht in die Öffnung zwingen. Wenn das Modul nicht leicht einarbeitet, richten Sie das Modul aus und schieben Sie es in das Gehäuse.

   Die Bernstein-LED blinkt beim Einstecken viermal und die grüne LED blinkt auch, wenn der Akku eine Spannung liefert. Ohne Flash wird es wahrscheinlich sein, dass es ersetzt werden muss.

Schritt 2: Entsorgen Sie Batterien

Batterien müssen gemäß den örtlichen Bestimmungen zum Batterierecycling bzw. zur Batterieentsorgung entsorgen. Falls Sie keine Möglichkeit haben, Batterien ordnungsgemäß zu entsorgen, müssen Sie die Akkus gemäß den dem Kit beiliegenden Rücksendeanweisungen an NetApp zurücksenden.

"Sicherheitshinweise und gesetzliche Hinweise"

Schritt 3: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Tauschen Sie einen Lüfter aus – FAS9500

Zum Auswechseln eines Lüftermoduls ohne Unterbrechung des Dienstes müssen Sie eine bestimmte Sequenz von Aufgaben durchführen.

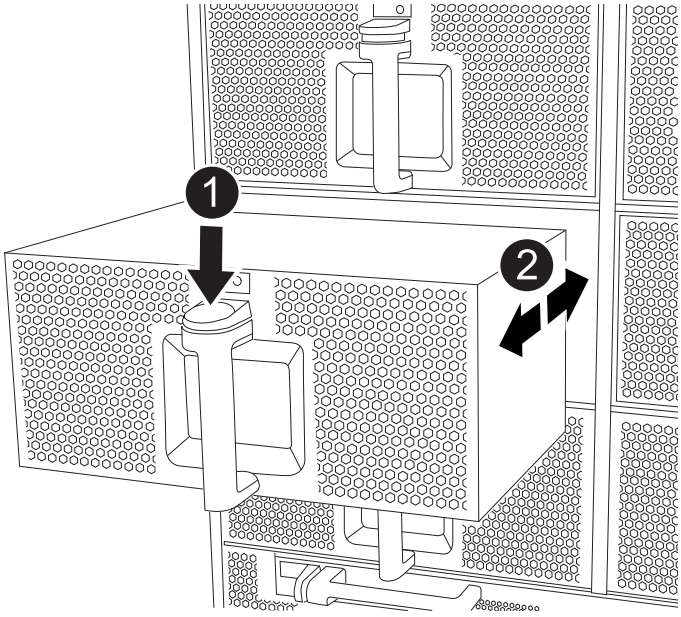
> Als Best Practice empfiehlt es sich, das Netzteil innerhalb von zwei Minuten vom Gehäuse zu ersetzen. Das System funktioniert weiterhin, aber ONTAP sendet Meldungen an die Konsole über das beeinträchtigte Netzteil, bis das Netzteil ersetzt wird.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Blende (falls erforderlich) mit zwei Händen, indem Sie die Öffnungen auf beiden Seiten der Blende fassen und dann zu Ihnen ziehen, bis sich die Blende von den Kugelknöpfen am Rahmen des Chassis löst.
3. Ermitteln Sie das Lüftermodul, das Sie ersetzen müssen, indem Sie die Konsolenfehlermeldungen überprüfen und die Warn-LED an jedem Lüftermodul betrachten.
4. Drücken Sie auf die Terrakotta-Taste am Lüftermodul, und ziehen Sie das Lüftermodul gerade aus dem Gehäuse, um sicherzustellen, dass Sie es mit Ihrer freien Hand unterstützen.

> Die Lüftermodule sind kurz. Unterstützen Sie das Lüftermodul immer mit Ihrer freien Hand, damit es nicht plötzlich vom Gehäuse abfällt und Sie verletzt.

Animation - Lüfter entfernen/installieren



1	Entriegelungstaste Terra cotta
2	Schieben Sie den Lüfter in das Gehäuse ein-/heraus

5. Setzen Sie das Lüftermodul beiseite.
6. Richten Sie die Kanten des Ersatzlüftermoduls an der Öffnung im Gehäuse aus, und schieben Sie es dann

in das Gehäuse, bis es einrastet.

Wenn das Lüftermodul erfolgreich in das Gehäuse eingesetzt wurde, blinkt die gelbe Warn-LED viermal.

7. Richten Sie die Blende an den Kugelknöpfen aus, und drücken Sie dann vorsichtig die Blende auf die Kugelbolzen.
8. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

I/O-Modul

Fügen Sie ein I/O-Modul hinzu: FAS9500

Sie können Ihrem System ein I/O-Modul hinzufügen, indem Sie entweder einen NIC oder einen Speicheradapter durch einen neuen in einem vollständig bestückten System ersetzen oder einen neuen NIC- oder Speicheradapter in einen leeren Gehäusesteckplatz Ihres Systems hinzufügen.

Bevor Sie beginnen

- Prüfen Sie die "NetApp Hardware Universe" Vergewissern Sie sich, dass das neue I/O-Modul mit Ihrem System und Ihrer Version von ONTAP kompatibel ist.
- Wenn mehrere Steckplätze verfügbar sind, überprüfen Sie die Steckplatzprioritäten in "NetApp Hardware Universe" Und verwenden Sie die beste für Ihr I/O-Modul verfügbare Lösung.
- Damit ein I/O-Modul unterbrechungsfrei hinzugefügt werden kann, müssen Sie den Zielcontroller übernehmen, die Abdeckung für die Steckplatzabdeckung im Zielsteckplatz entfernen oder ein vorhandenes I/O-Modul entfernen, das neue oder das neue I/O-Modul hinzufügen und dann den Zielcontroller zurückgeben.
- Stellen Sie sicher, dass alle anderen Komponenten ordnungsgemäß funktionieren.

Schritt 1: Schalten Sie das Controller-Modul für die gestörte Steuerung aus

Fahren Sie den Regler herunter oder übernehmen Sie ihn mit einer der folgenden Optionen.

Option 1: Die meisten Systeme

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung durch Aufruf eines AutoSupport-Meldungsbefehls: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Mit dem folgenden AutoSupport-Befehl wird die automatische Erstellung von Fällen zwei Stunden lang unterdrückt: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

   ```
   storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
   ```

   > Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y` .

   a. Wenn der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

      ```
      system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
      ```

   ```
   system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
   ```

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Halten Sie den Controller für den beeinträchtigten Betrieb an oder übernehmen Sie ihn vom Controller für den ordnungsgemäßen Betrieb: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Option 2: Controller befindet sich in einem MetroCluster

> Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn sich Ihr System in einer MetroCluster-Konfiguration mit zwei Knoten befindet.

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".
- Wenn Sie über eine MetroCluster-Konfiguration verfügen, müssen Sie bestätigt haben, dass der MetroCluster-Konfigurationsstatus konfiguriert ist und dass die Nodes in einem aktivierten und normalen Zustand vorliegen (`metrocluster node show`).

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung durch Aufruf eines AutoSupport-Befehls: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Mit dem folgenden AutoSupport-Befehl wird die automatische Erstellung von Fällen zwei Stunden lang unterdrückt: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie das automatische Giveback von der Konsole des gesunden Controllers: `storage failover modify –node local -auto-giveback false`
3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Halten Sie den Controller für den beeinträchtigten Betrieb an oder übernehmen Sie ihn vom Controller für den ordnungsgemäßen Betrieb: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Schritt 2: Fügen Sie die neuen I/O-Module hinzu

Wenn das Speichersystem über leere Steckplätze verfügt, installieren Sie das neue I/O-Modul in einem der verfügbaren Steckplätze. Wenn alle Steckplätze belegt sind, entfernen Sie ein vorhandenes E/A-Modul, um Platz zu schaffen, und installieren Sie dann das neue.

E/A-Modul zu einem leeren Steckplatz hinzufügen

Sie können ein neues I/O-Modul zu einem Speichersystem mit verfügbaren leeren Steckplätzen hinzufügen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen Sie die Abdeckung des Zielsteckplatzes:
   a. Drücken Sie den mit Buchstaben versehenen und nummerierten Nockenriegel.
   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung nach unten, bis sie sich in der geöffneten Position befindet.
   c. Entfernen Sie die Abdeckung.
3. Installieren Sie das E/A-Modul:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.
   b. Schieben Sie das E/A-Modul in den Steckplatz, bis die vorletzte und nummerierte E/A-Nockenverriegelung mit dem E/A-Nockenstift einrastet.
   c. Drücken Sie die E/A-Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
4. Wenn es sich bei dem Ersatz-E/A-Modul um eine NIC handelt, verkabeln Sie das Modul mit den Datenschaltern.

   > Stellen Sie sicher, dass alle nicht verwendeten I/O-Steckplätze leer sind, um mögliche thermische Probleme zu vermeiden.

5. Starten Sie den Controller von der LOADER-Eingabeaufforderung neu: *Bye*

   > Dadurch werden die PCIe-Karten und andere Komponenten neu initialisiert und der Node wird neu gebootet.

6. Geben Sie den Node vom Partner-Node zurück. `storage failover giveback -ofnode target_node_name`
7. Automatisches Giveback aktivieren, falls deaktiviert: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
8. Wenn Sie die Steckplätze 3 und/oder 7 für Netzwerke verwenden, verwenden Sie den `storage port modify -node <node name> -port <port name> -mode network` Befehl zum Konvertieren des Steckplatzes für die Netzwerkverwendung.
9. Wiederholen Sie diese Schritte für Controller B.
10. Wenn Sie ein Storage-I/O-Modul installiert haben, installieren und verkabeln Sie die SAS-Shelfs, wie unter beschrieben."Hot-Adding eines SAS-Shelfs"

Hinzufügen eines E/A-Moduls zu einem vollständig bestückten System

Sie können ein E/A-Modul zu einem vollständig bestückten System hinzufügen, indem Sie ein vorhandenes E/A-Modul entfernen und ein neues an dessen Stelle installieren.

Über diese Aufgabe

Stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden Szenarien kennen, um ein neues I/O-Modul zu einem vollständig bestückten System hinzuzufügen:

Szenario	Handeln erforderlich
NIC zu NIC (gleiche Anzahl von Ports)	Die LIFs werden automatisch migriert, wenn das Controller-Modul heruntergefahren wird.
NIC zu NIC (unterschiedliche Anzahl von Ports)	Weisen Sie die ausgewählten LIFs dauerhaft einem anderen Home Port zu. Weitere Informationen finden Sie unter "Migrieren eines LIF" .
NIC zu Speicher-I/O-Modul	Verwenden Sie System Manager, um die LIFs dauerhaft zu verschiedenen Home Ports zu migrieren, wie in beschrieben "Migrieren eines LIF".

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie alle Kabel vom Ziel-E/A-Modul.
3. Entfernen Sie das Ziel-I/O-Modul aus dem Gehäuse:

   a. Drücken Sie den mit Buchstaben versehenen und nummerierten Nockenriegel.

   Die Nockenverriegelung bewegt sich vom Gehäuse weg.

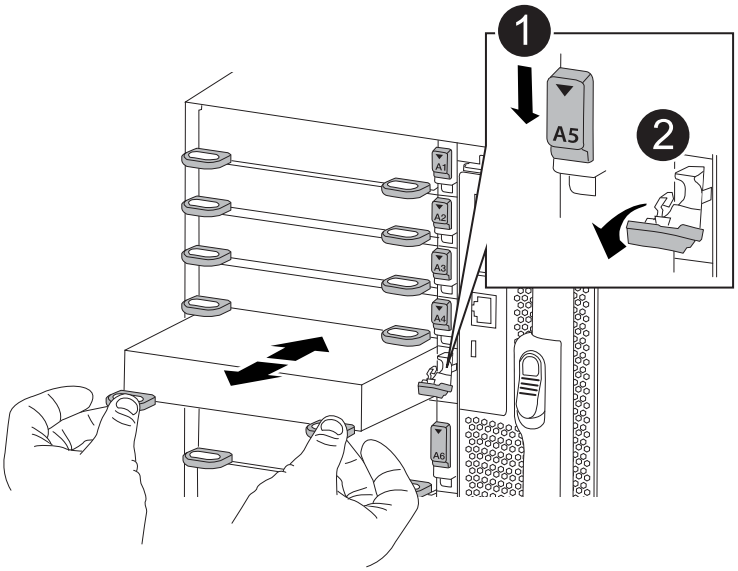
   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung nach unten, bis sie sich in horizontaler Position befindet.

   Das I/O-Modul wird aus dem Gehäuse entfernt und bewegt sich ca. 1/2 Zoll aus dem I/O-Steckplatz.

   c. Entfernen Sie das E/A-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie an den Zuglaschen an den Seiten der Modulfläche ziehen.

   Stellen Sie sicher, dass Sie den Steckplatz verfolgen, in dem sich das I/O-Modul befand.

   Animation - Ersetzen eines E/A-Moduls



❶	Gerettete und nummerierte E/A-Nockenverriegelung
❷	E/A-Nockenverriegelung vollständig entriegelt

4. Installieren Sie das I/O-Modul in den Zielsteckplatz:
   a. Richten Sie das E/A-Modul an den Kanten des Schlitzes aus.
   b. Schieben Sie das E/A-Modul in den Steckplatz, bis die vorletzte und nummerierte E/A-Nockenverriegelung mit dem E/A-Nockenstift einrastet.
   c. Drücken Sie die E/A-Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.
5. Wiederholen Sie die Schritte zum Entfernen und Installieren, um zusätzliche Module für Controller A auszutauschen
6. Wenn es sich bei dem Ersatz-E/A-Modul um eine NIC handelt, verkabeln Sie das Modul oder die Module mit den Datenschaltern.

   ⓘ Dadurch werden die PCIe-Karten und andere Komponenten neu initialisiert und der Node wird neu gebootet.

7. Booten Sie den Controller über die LOADER-Eingabeaufforderung neu:
   a. Überprüfen Sie die BMC-Version auf dem Controller: `system service-processor show`
   b. Aktualisieren Sie ggf. die BMC-Firmware: `system service-processor image update`
   c. Booten Sie den Node neu: `bye`

   ⓘ Dadurch werden die PCIe-Karten und andere Komponenten neu initialisiert und der Node wird neu gebootet.

   ⓘ Wenn beim Neustart ein Problem auftritt, lesen Sie "BURT 1494308 – das Herunterfahren der Umgebung kann während des Austauschs des I/O-Moduls ausgelöst werden"

8. Geben Sie den Node vom Partner-Node zurück. `storage failover giveback -ofnode target_node_name`
9. Automatisches Giveback aktivieren, falls deaktiviert: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`
10. Wenn Sie hinzugefügt haben:

Wenn I/O-Modul ist ein…	Dann…
NIC-Modul in den Steckplätzen 3 oder 7	Verwenden Sie die `storage port modify -node *<node name> -port *<port name> -mode network` Befehl für jeden Port.
Speichermodul	Installieren und verkabeln Sie die SAS-Shelfs, wie in beschrieben"Hot-Adding eines SAS-Shelfs".

11. Wiederholen Sie diese Schritte für Controller B.

Ersetzen Sie ein I/O-Modul, FAS9500

Um ein E/A-Modul zu ersetzen, müssen Sie eine bestimmte Sequenz von Aufgaben ausführen.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden.
- Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Fahren Sie den Knoten mit beeinträchtigten Knoten herunter

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung durch Aufruf eines AutoSupport-Meldungsbefehls: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Mit dem folgenden AutoSupport-Befehl wird die automatische Erstellung von Fällen zwei Stunden lang unterdrückt: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

   ```
   storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
   ```

   > Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y` .

   a. Wenn der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

      ```
      system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
      ```

   ```
   system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
   ```

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Halten Sie den Controller für den beeinträchtigten Betrieb an oder übernehmen Sie ihn vom Controller für den ordnungsgemäßen Betrieb: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Schritt 2: E/A-Module ersetzen

Um ein E/A-Modul zu ersetzen, suchen Sie es im Gehäuse und befolgen Sie die spezifischen Schritte.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Trennen Sie alle Kabel, die mit dem Ziel-E/A-Modul verbunden sind.

   Achten Sie darauf, dass Sie die Kabel so kennzeichnen, dass Sie wissen, woher sie stammen.

3. Entfernen Sie das Ziel-I/O-Modul aus dem Gehäuse:

   a. Drücken Sie die Taste mit der Nummerierung und dem Buchstaben.

      Die Nockentaste bewegt sich vom Gehäuse weg.

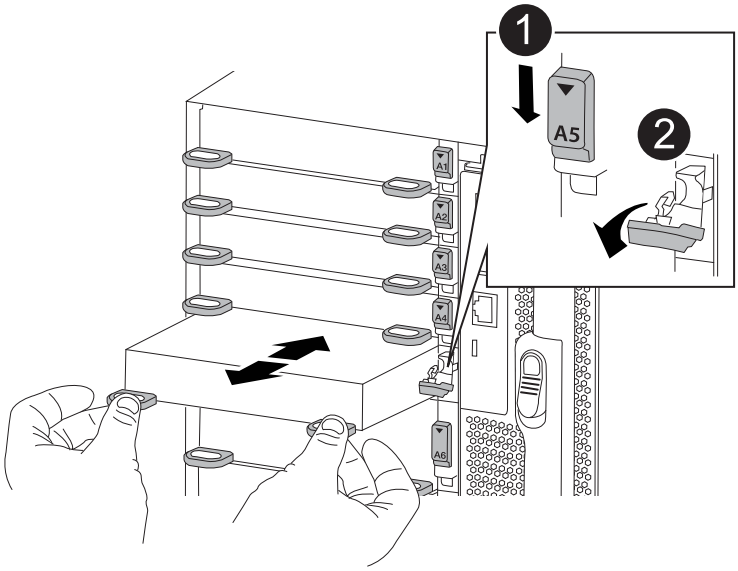
   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung nach unten, bis sie sich in horizontaler Position befindet.

      Das I/O-Modul wird aus dem Gehäuse entfernt und bewegt sich ca. 1/2 Zoll aus dem I/O-Steckplatz.

   c. Entfernen Sie das E/A-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie an den Zuglaschen an den Seiten der Modulfläche ziehen.

      Stellen Sie sicher, dass Sie den Steckplatz verfolgen, in dem sich das I/O-Modul befand.

      Animation - E/A-Modul entfernen/installieren



1	Gerettete und nummerierte E/A-Nockenverriegelung
2	E/A-Nockenverriegelung vollständig entriegelt

4. Legen Sie das E/A-Modul beiseite.
5. Setzen Sie das Ersatz-E/A-Modul in das Gehäuse ein, indem Sie das E/A-Modul vorsichtig in den Steckplatz schieben, bis die vorletzte und nummerierte E/A-Nockenverriegelung mit dem E/A-Nockenstift in Kontakt kommt und dann die E/A-Nockenverriegelung ganz nach oben drücken, um das Modul zu sichern.
6. E/A-Modul nach Bedarf wieder aufführen.

Schritt 3: Starten Sie den Controller nach dem Austausch des E/A-Moduls neu

Nachdem Sie ein I/O-Modul ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul neu starten.

> Wenn das neue I/O-Modul nicht das gleiche Modell wie das ausgefallene Modul ist, müssen Sie zuerst den BMC neu booten.

Schritte

1. Starten Sie den BMC neu, wenn das Ersatzmodul nicht dasselbe Modell wie das alte Modul ist:
   a. Ändern Sie von der LOADER-Eingabeaufforderung in den erweiterten Berechtigungsebene: `priv set advanced`
   b. Starten Sie den BMC neu: `sp reboot`
2. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung den Node neu: `bye`

   > Dadurch werden die PCIe-Karten und andere Komponenten neu initialisiert und der Node wird neu gebootet.

3. Wenn Ihr System für 10-GbE-Cluster Interconnect und Datenverbindungen auf 40-GbE-NICs konfiguriert ist, konvertieren Sie diese Ports mithilfe der in 10-GbE-Verbindungen `nicadmin convert` Befehl im Wartungsmodus. Siehe "Konvertieren Sie 40-GbE-NIC-Ports für 10-GbE-Konnektivität in mehrere 10-GbE-

Ports" Finden Sie weitere Informationen.

> Achten Sie darauf, den Wartungsmodus nach Abschluss der Konvertierung zu beenden.

4. Zurückkehren des Node in den normalen Betrieb: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
5. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 4: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie ein LED-USB-Modul - FAS9500

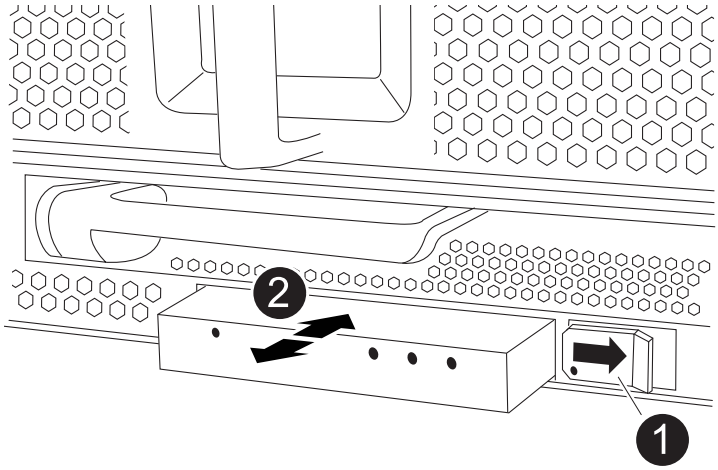
Das USB-LED-Modul stellt Verbindungen zu Konsolenports und Systemstatus bereit. Der Austausch dieses Moduls erfordert keine Werkzeuge und wird nicht unterbrochen.

Schritt 1: Ersetzen Sie das LED-USB-Modul

Schritte

1. Entfernen Sie das alte LED-USB-Modul:

   Animation - LED-USB-Modul entfernen/installieren



1	Verriegelungsknopf
2	USB-LED-Modul

   a. Wenn die Blende entfernt ist, suchen Sie das LED-USB-Modul an der Vorderseite des Gehäuses auf der unteren linken Seite.
   b. Schieben Sie die Verriegelung, um das Modul teilweise auszuwerfen.
   c. Ziehen Sie das Modul aus dem Schacht, um es von der Mittelplatine zu trennen. Lassen Sie den Steckplatz nicht leer.

2. Installieren Sie das neue LED USB-Modul:
   a. Richten Sie das Modul an dem Schacht aus, wobei die Aussparung in der Ecke des Moduls in der Nähe der Verriegelung am Gehäuse positioniert ist. Der Schacht verhindert, dass Sie das Modul auf der Oberseite nach unten einbauen.
   b. Schieben Sie das Modul in den Schacht, bis es bündig mit dem Gehäuse sitzt.

      Ein hörbarer Klick ist zu hören, wenn das Modul sicher ist und mit der Mittelplatine verbunden ist.

Schritt 2: Geben Sie die ausgefallene Komponente zurück

1. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie das NVRAM-Modul und/oder NVRAM DIMMs - FAS9500

Das NVRAM-Modul besteht aus NVRAM11 und DIMMs. Ein ausgefallenes NVRAM-Modul oder die DIMMs im NVRAM-Modul können Sie ersetzen. Um ein ausgefallenes NVRAM-Modul zu ersetzen, müssen Sie es aus dem Chassis entfernen, die DIMMs in das Ersatzmodul verschieben und das Ersatz-NVRAM-Modul im Chassis installieren.

Zum Austauschen und NVRAM-DIMM müssen Sie das NVRAM-Modul aus dem Chassis entfernen, das fehlerhafte DIMM im Modul ersetzen und dann das NVRAM-Modul neu installieren.

Über diese Aufgabe

Da die System-ID vom NVRAM-Modul abgeleitet wird, werden beim Ersetzen des Moduls Festplatten, die zum System gehören, einer neuen System-ID neu zugewiesen.

Bevor Sie beginnen

- Alle Platten-Shelves müssen ordnungsgemäß funktionieren.
- Wenn sich Ihr System in einem HA-Paar befindet, muss der Partner-Controller den Controller übernehmen können, der dem zu ersetzenden NVRAM-Modul zugeordnet ist.
- Bei diesem Verfahren wird die folgende Terminologie verwendet:
  - Der beeinträchtigte Controller ist der Controller, an dem Sie Wartungsarbeiten durchführen.
  - Der gesunde Controller ist der HA-Partner des beeinträchtigten Controllers.
- Dieses Verfahren umfasst Schritte zur automatischen Neuzuteilung von Festplatten an das Controller-Modul, das dem neuen NVRAM-Modul zugeordnet ist. Sie müssen die Festplatten neu zuweisen, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Das Ausfüllen der Neuzuweisung von Festplatte vor dem Giveback kann Probleme verursachen.
- Sie müssen die fehlerhafte Komponente durch eine vom Anbieter empfangene Ersatz-FRU-Komponente ersetzen.
- Im Rahmen dieses Verfahrens können Festplatten oder Platten-Shelfs nicht geändert werden.

Schritt 1: Schalten Sie den beeinträchtigten Regler aus

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Bevor Sie beginnen

Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Fallerstellung durch Aufruf eines AutoSupport-Meldungsbefehls: `system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=number_of_hours_downh`

   Mit dem folgenden AutoSupport-Befehl wird die automatische Erstellung von Fällen zwei Stunden lang unterdrückt: `cluster1:*> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h`

2. Deaktivieren Sie die automatische Rückgabe von der Konsole des beeinträchtigten Controllers:

   ```
   storage failover modify -node impaired-node -auto-giveback-of false
   ```

   > Wenn Sie *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* sehen, geben Sie ein `y` .

   a. Wenn der beeinträchtigte Controller nicht hochgefahren werden kann oder bereits übernommen wurde, müssen Sie die HA-Verbindung vom fehlerfreien Controller trennen, bevor Sie den beeinträchtigten Controller hochfahren. Dadurch wird verhindert, dass der beeinträchtigte Controller eine automatische Rückgabe durchführt.

      ```
      system ha interconnect link off -node healthy-node -link 0
      ```

   ```
   system ha interconnect link off -node healthy-node -link 1
   ```

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Eingabeaufforderung des Systems oder Passwort (Systempasswort eingeben)	Halten Sie den Controller für den beeinträchtigten Betrieb an oder übernehmen Sie ihn vom Controller für den ordnungsgemäßen Betrieb: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* Wenn der Regler „beeinträchtigt“ auf Zurückgeben wartet… anzeigt, drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y`.

Schritt 2: Ersetzen Sie das NVRAM-Modul

Um das NVRAM-Modul auszutauschen, befindet es sich in Steckplatz 6 im Gehäuse und befolgen Sie die Schritte in der angegebenen Reihenfolge.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen des Ziel-NVRAM-Moduls aus dem Chassis:

   a. Drücken Sie den mit Buchstaben versehenen und nummerierten Nockenriegel.

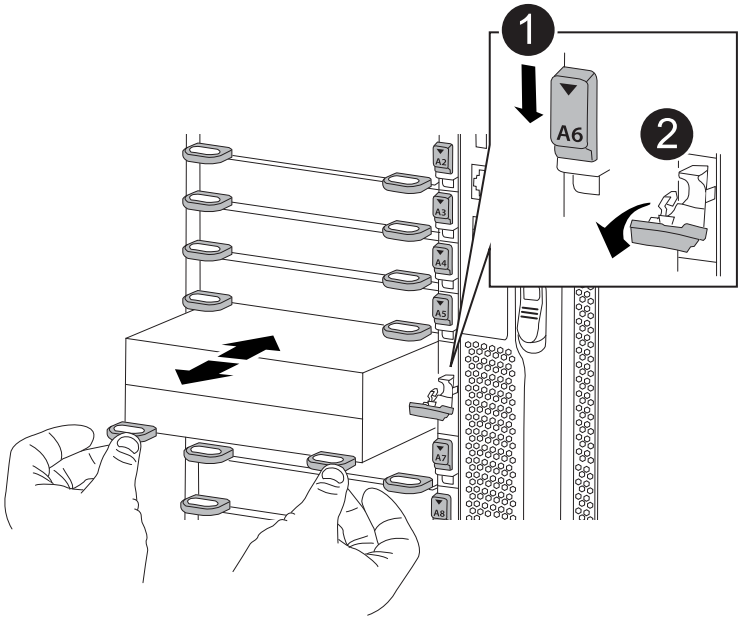
      Die Nockenverriegelung bewegt sich vom Gehäuse weg.

   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung nach unten, bis sie sich in horizontaler Position befindet.

      Das NVRAM-Modul geht aus dem Chassis heraus und bewegt sich einige Zentimeter heraus.

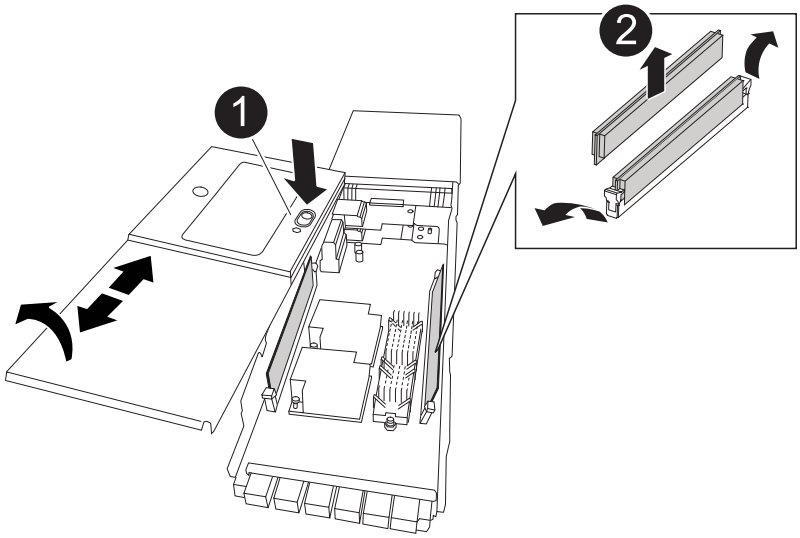
   c. Entfernen Sie das NVRAM-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie an den Zuglaschen an den Seiten der Modulfläche ziehen.

      Animation: Ersetzen Sie das NVRAM-Modul



1	Gerettete und nummerierte E/A-Nockenverriegelung
2	E/A-Riegel vollständig entriegelt

3. Setzen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Fläche und entfernen Sie die Abdeckung vom NVRAM-Modul, indem Sie die blaue Verriegelungstaste auf der Abdeckung nach unten drücken und dann, während Sie die blaue Taste gedrückt halten, den Deckel aus dem NVRAM-Modul schieben.



1	Verriegelungsknopf für die Abdeckung
2	DIMM- und DIMM-Auswurfklammern

4. Entfernen Sie nacheinander die DIMMs aus dem alten NVRAM-Modul und installieren Sie sie im ErsatzNVRAM-Modul.
5. Schließen Sie die Abdeckung am Modul.
6. Installieren Sie das Ersatz-NVRAM-Modul in das Chassis:
   a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Gehäuseöffnung in Steckplatz 6 aus.
   b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz, bis der vorletzte und nummerierte E/A-Nockenriegel mit dem E/A-Nockenstift einrastet. Drücken Sie dann die E/A-Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.

Schritt 3: Ersetzen Sie ein NVRAM-DIMM

Um NVRAM-DIMMs im NVRAM-Modul zu ersetzen, müssen Sie das NVRAM-Modul entfernen, das Modul öffnen und dann das Ziel-DIMM ersetzen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Entfernen des Ziel-NVRAM-Moduls aus dem Chassis:
   a. Drücken Sie den mit Buchstaben versehenen und nummerierten Nockenriegel.

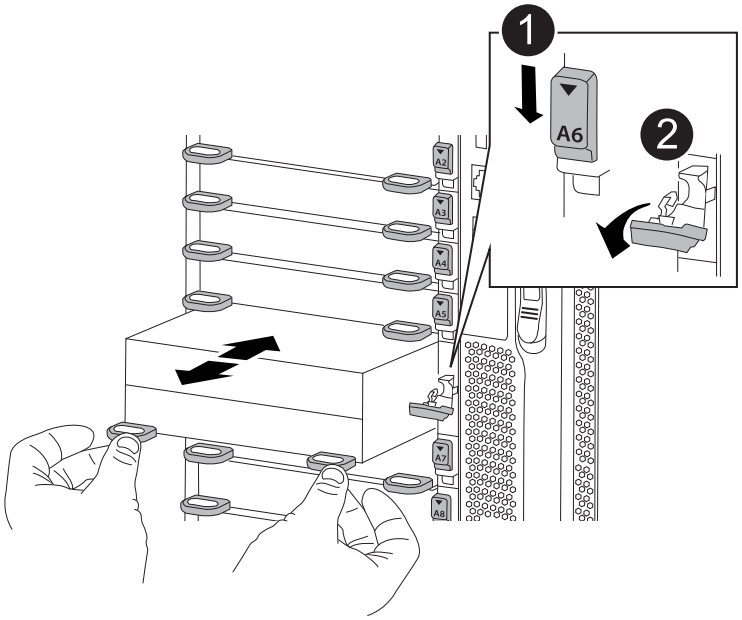
      Die Nockenverriegelung bewegt sich vom Gehäuse weg.

   b. Drehen Sie die Nockenverriegelung nach unten, bis sie sich in horizontaler Position befindet.

      Das NVRAM-Modul geht aus dem Chassis heraus und bewegt sich einige Zentimeter heraus.

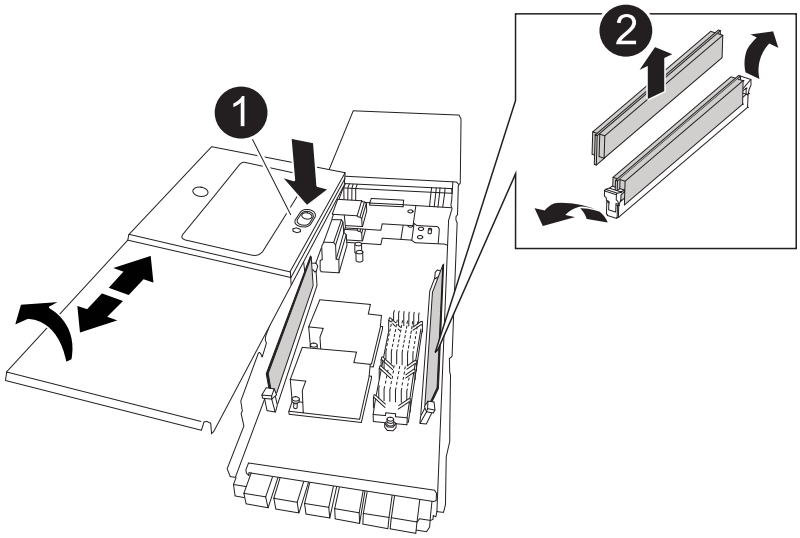
   c. Entfernen Sie das NVRAM-Modul aus dem Gehäuse, indem Sie an den Zuglaschen an den Seiten der Modulfläche ziehen.

Animation: Ersetzen Sie das NVRAM-Modul



1	Gerettete und nummerierte E/A-Nockenverriegelung
2	E/A-Riegel vollständig entriegelt

3. Setzen Sie das NVRAM-Modul auf eine stabile Fläche und entfernen Sie die Abdeckung vom NVRAM-Modul, indem Sie die blaue Verriegelungstaste auf der Abdeckung nach unten drücken und dann, während Sie die blaue Taste gedrückt halten, den Deckel aus dem NVRAM-Modul schieben.



1	Verriegelungsknopf für die Abdeckung
2	DIMM- und DIMM-Auswurfklammern

4. Suchen Sie das DIMM, das im NVRAM-Modul ausgetauscht werden soll, und entfernen Sie es, indem Sie die DIMM-Verriegelungslaschen nach unten drücken und das DIMM aus dem Sockel heben.
5. Installieren Sie das ErsatzDIMM, indem Sie das DIMM-Modul am Sockel ausrichten und das DIMM vorsichtig in den Sockel schieben, bis die Verriegelungslaschen einrasten.
6. Schließen Sie die Abdeckung am Modul.
7. Installieren Sie das NVRAM-Modul in das Chassis:
   a. Richten Sie das Modul an den Kanten der Gehäuseöffnung in Steckplatz 6 aus.
   b. Schieben Sie das Modul vorsichtig in den Steckplatz, bis der vorletzte und nummerierte E/A-Nockenriegel mit dem E/A-Nockenstift einrastet. Drücken Sie dann die E/A-Nockenverriegelung ganz nach oben, um das Modul zu verriegeln.

Schritt 4: Starten Sie den Controller nach dem FRU-Austausch neu

Nachdem Sie die FRU ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul neu booten.

Um ONTAP von der LOADER-Eingabeaufforderung zu booten, geben Sie ein `bye`.

Schritt 5: Festplatten neu zuweisen

Sie müssen die Änderung der System-ID beim Booten des Ersatz-Controllers bestätigen und anschließend überprüfen, ob die Änderung implementiert wurde.

> Eine Neuzuweisung der Festplatte ist nur erforderlich, wenn das NVRAM-Modul ersetzt wird. Dies gilt nicht für den Austausch des NVRAM-DIMM.

Schritte

1. Wenn sich der Ersatz-Controller im Wartungsmodus befindet (zeigt das an `*>` Eingabeaufforderung), beenden Sie den Wartungsmodus und gehen Sie zur LOADER-Eingabeaufforderung: `halt`
2. Booten Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Ersatz-Controller den Controller und geben Sie „y“ ein, wenn Sie aufgrund von nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen.
3. Warten Sie, bis Sie auf das Giveback warten… Die Meldung wird auf der Konsole des Controllers mit dem Ersatzmodul angezeigt und anschließend vom gesunden Controller aus überprüfen, ob die neue Partner-System-ID automatisch zugewiesen wurde: `storage failover show`

   In der Befehlsausgabe sollte eine Meldung angezeigt werden, dass sich die System-ID auf dem beeinträchtigten Controller geändert hat und die korrekten alten und neuen IDs angezeigt werden. Im folgenden Beispiel wurde node2 ersetzt und hat eine neue System-ID von 151759706.

```
node1:> storage failover show
                                      Takeover
Node              Partner             Possible     State Description
------------      ------------        --------
-------------------------------------
node1             node2               false        System ID changed on
partner (Old:
                                                    151759755, New:
151759706), In takeover
node2             node1               -            Waiting for giveback
(HA mailboxes)
```

4. Geben Sie den Controller zurück:

   a. Geben Sie von dem ordnungsgemäßen Controller den Storage des ersetzten Controllers wieder: `storage failover giveback -ofnode replacement_node_name`

      Der Ersatz-Controller benötigt wieder Storage und läuft ab.

      Wenn Sie aufgrund einer nicht übereinstimmenden System-ID aufgefordert werden, die System-ID außer Kraft zu setzen, sollten Sie eingeben `y`.

      > Wenn das Rückübertragung ein Vetorecht ist, können Sie erwägen, das Vetos außer Kraft zu setzen.

   Weitere Informationen finden Sie im "Manuelle Giveback-Befehle" Thema, um das Veto zu überschreiben.

   a. Nachdem das Giveback abgeschlossen ist, bestätigen Sie, dass das HA-Paar sich gesund befindet und ein Takeover möglich ist: `storage failover show`

      Die Ausgabe von der `storage failover show` Befehl sollte nicht die in der Partnernachricht geänderte System-ID enthalten.

5. Überprüfen Sie, ob die Festplatten ordnungsgemäß zugewiesen wurden: `storage disk show -ownership`

   Bei den Festplatten, die zum Ersatz-Controller gehören, sollte die neue System-ID angezeigt werden. Im folgenden Beispiel zeigen die Festplatten von node1 jetzt die neue System-ID, 151759706:

```
node1:> storage disk show -ownership

Disk  Aggregate Home  Owner  DR Home  Home ID    Owner ID  DR Home ID
Reserver  Pool
----- ------    ----- ------ -------- -------    -------    -------
---------  ---
1.0.0  aggr0_1  node1 node1  -        151759706  151759706  -
151759706 Pool0
1.0.1  aggr0_1  node1 node1           151759706  151759706  -
151759706 Pool0
.
.
.
```

6. Wenn sich das System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, überwachen Sie den Status des Controllers: `metrocluster node show`

   Die MetroCluster-Konfiguration dauert einige Minuten nach dem Austausch und kehrt in den normalen Zustand zurück. Zu diesem Zeitpunkt zeigt jeder Controller einen konfigurierten Status mit aktivierter DR-Spiegelung und einem normalen Modus an. Der `metrocluster node show -fields node-systemid` In der Befehlsausgabe wird die alte System-ID angezeigt, bis die MetroCluster-Konfiguration den normalen Status aufweist.

7. Wenn der Controller in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, überprüfen Sie abhängig vom Status des MetroCluster, ob im Feld für die DR-Home-ID der ursprüngliche Eigentümer der Festplatte angezeigt wird, wenn der ursprüngliche Eigentümer ein Controller am Disaster-Standort ist.

   Dies ist erforderlich, wenn beide der folgenden Werte erfüllt sind:

   - Die MetroCluster Konfiguration befindet sich in einem Switchover-Zustand.
   - Der Ersatz-Controller ist der aktuelle Besitzer der Festplatten am Disaster-Standort.

     Siehe "Änderungen am Festplattenbesitz während HA Takeover und MetroCluster Switchover in einer MetroCluster Konfiguration mit vier Nodes" Finden Sie weitere Informationen.

8. Wenn sich das System in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, vergewissern Sie sich, dass jeder Controller konfiguriert ist: `metrocluster node show - fields configuration-state`

```
node1_siteA::> metrocluster node show -fields configuration-state

dr-group-id            cluster node           configuration-state
-----------            ---------------------- --------------
-------------------
1 node1_siteA          node1mcc-001           configured
1 node1_siteA          node1mcc-002           configured
1 node1_siteB          node1mcc-003           configured
1 node1_siteB          node1mcc-004           configured

4 entries were displayed.
```

9. Vergewissern Sie sich, dass die erwarteten Volumes für jeden Controller vorhanden sind: `vol show -node node-name`
10. Wenn die Speicherverschlüsselung aktiviert ist, müssen Sie die Funktion wiederherstellen.
11. Wenn Sie die automatische Übernahme beim Neustart deaktiviert haben, aktivieren Sie sie vom gesunden Controller: `storage failover modify -node replacement-node-name -onreboot true`

Schritt 6: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Hot-Swap eines Netzteils – FAS9500

Beim Austausch eines Netzteils muss das Netzteil ausgeschaltet, getrennt und entfernt werden. Außerdem muss das Netzteil installiert, angeschlossen und das Ersatznetzteil eingeschaltet werden.

Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Über diese Aufgabe

- Die Netzteile sind redundant und Hot-Swap-fähig.
- Dieses Verfahren ist für den Austausch eines Netzteils nach dem anderen beschrieben.

> Als Best Practice empfiehlt es sich, das Netzteil innerhalb von zwei Minuten vom Gehäuse zu ersetzen. Das System funktioniert weiterhin, aber ONTAP sendet Meldungen an die Konsole über das beeinträchtigte Netzteil, bis das Netzteil ersetzt wird.

- Das System enthält vier Netzteile.
- Die Netzteile haben einen automatischen Bereich.

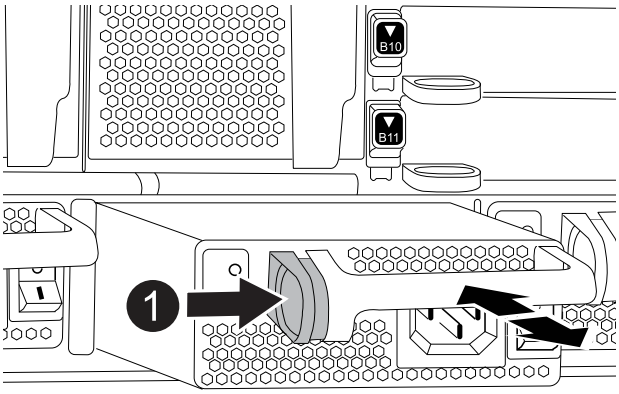
> Vermischen Sie PSUs nicht mit unterschiedlichen Effizienzwerten. Immer ersetzen wie für „Gefällt mir“.

Schritte

1. Identifizieren Sie das zu ersetzenden Netzteil anhand von Konsolenfehlern oder über die LEDs an den Netzteilen.
2. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
3. 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.
4. Halten Sie die Terrakotta-Taste am Netzteilgriff gedrückt, und ziehen Sie dann das Netzteil aus dem Gehäuse.

   Wenn Sie ein Netzteil entfernen, verwenden Sie immer zwei Hände, um sein Gewicht zu stützen.

   Animation - Netzteil entfernen/installieren



1	Verriegelungsknopf

5. Stellen Sie sicher, dass sich der ein-/Ausschalter des neuen Netzteils in der Stellung aus befindet.
6. Halten und richten Sie die Kanten des Netzteils mit beiden Händen an der Öffnung im Systemgehäuse aus, und drücken Sie dann vorsichtig das Netzteil in das Gehäuse, bis es einrastet.

   Die Netzteile sind codiert und können nur auf eine Weise installiert werden.

   Beim Einschieben des Netzteils in das System keine übermäßige Kraft verwenden. Sie können den Anschluss beschädigen.

7. Schließen Sie die Verkabelung des Netzteils wieder an:
   a. Schließen Sie das Netzkabel wieder an das Netzteil an.
   b. Befestigen Sie das Netzkabel mithilfe der Netzkabelhalterung am Netzteil.

      Sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist, sollte die Status-LED grün leuchten.

8. Schalten Sie das neue Netzteil ein, und überprüfen Sie dann den Betrieb der Aktivitäts-LEDs für das Netzteil.

   Die grüne Betriebs-LED leuchtet, wenn das Netzteil vollständig in das Gehäuse eingesetzt wird und die

gelbe Warnungs-LED zunächst blinkt, schaltet sich jedoch nach ein paar Augenblicken aus.

9. Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Ersetzen Sie den Echtzeitakku FAS9500

Sie ersetzen den Echtzeituhr-Akku (RTC) im Controller-Modul, sodass die Dienste und Anwendungen Ihres Systems, die von der genauen Zeitsynchronisierung abhängen, weiterhin funktionieren.

- Sie können dieses Verfahren bei allen Versionen von ONTAP verwenden, die von Ihrem System unterstützt werden
- Alle anderen Komponenten des Systems müssen ordnungsgemäß funktionieren. Falls nicht, müssen Sie sich an den technischen Support wenden.

Schritt 1: Fahren Sie den Knoten mit beeinträchtigten Knoten herunter

Um den beeinträchtigten Controller herunterzufahren, müssen Sie den Status des Controllers bestimmen und gegebenenfalls den Controller übernehmen, damit der gesunde Controller weiterhin Daten aus dem beeinträchtigten Reglerspeicher bereitstellen kann.

Über diese Aufgabe

- Wenn Sie über ein SAN-System verfügen, müssen Sie Event-Meldungen) für den beeinträchtigten Controller SCSI Blade überprüft haben `cluster kernel-service show`. Mit dem `cluster kernel-service show` Befehl (im erweiterten Modus von priv) werden der Knotenname, der Node, der Verfügbarkeitsstatus dieses Node und der Betriebsstatus dieses Node angezeigt"Quorum-Status".

  Jeder Prozess des SCSI-Blades sollte sich im Quorum mit den anderen Nodes im Cluster befinden. Probleme müssen behoben werden, bevor Sie mit dem Austausch fortfahren.

- Wenn Sie über ein Cluster mit mehr als zwei Nodes verfügen, muss es sich im Quorum befinden. Wenn sich das Cluster nicht im Quorum befindet oder ein gesunder Controller FALSE anzeigt, um die Berechtigung und den Zustand zu erhalten, müssen Sie das Problem korrigieren, bevor Sie den beeinträchtigten Controller herunterfahren; siehe "Synchronisieren eines Node mit dem Cluster".

Schritte

1. Wenn AutoSupport aktiviert ist, unterdrücken Sie die automatische Erstellung eines Cases durch Aufrufen einer AutoSupport Meldung:

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
   ```

   Die folgende AutoSupport Meldung unterdrückt die automatische Erstellung von Cases für zwei Stunden:

   ```
   cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
   ```

2. Automatische Rückgabe deaktivieren:

   a. Geben Sie den folgenden Befehl von der Konsole des fehlerfreien Controllers ein:

      ```
      storage failover modify -node impaired_node_name -auto-giveback false
      ```

   b. Eingeben `y` wenn die Eingabeaufforderung *Möchten Sie die automatische Rückgabe deaktivieren?* angezeigt wird

3. Nehmen Sie den beeinträchtigten Controller zur LOADER-Eingabeaufforderung:

Wenn der eingeschränkte Controller angezeigt wird…	Dann…
Die LOADER-Eingabeaufforderung	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Warten auf Giveback…	Drücken Sie Strg-C, und antworten Sie dann `y` Wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Eingabeaufforderung für das System oder Passwort	Übernehmen oder stoppen Sie den beeinträchtigten Regler von der gesunden Steuerung: `storage failover takeover -ofnode` *`impaired_node_name`* `-halt` *`true`* Der Parameter *-stop true* führt Sie zur Loader-Eingabeaufforderung.

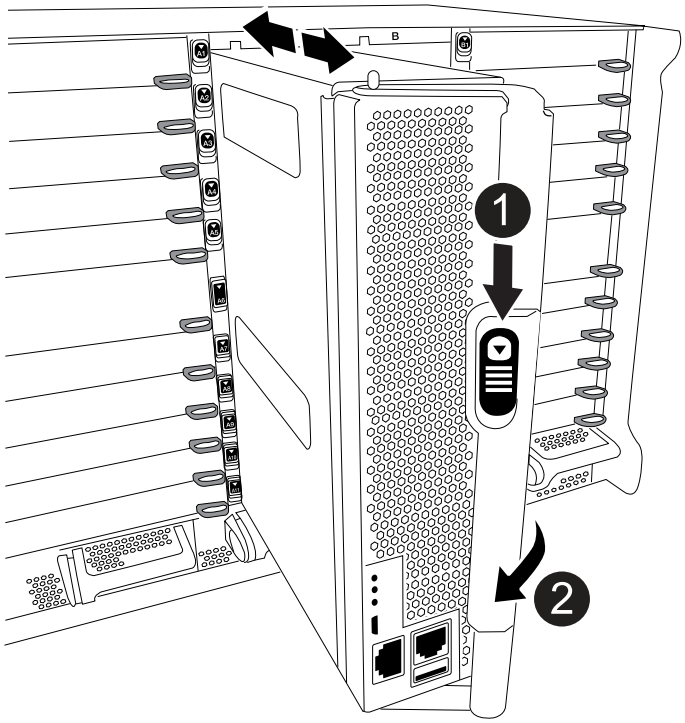
Schritt 2: Entfernen Sie die Steuerung

Um auf Komponenten innerhalb des Controllers zuzugreifen, müssen Sie zuerst das Controller-Modul aus dem System entfernen und dann die Abdeckung am Controller-Modul entfernen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Ziehen Sie die Kabel vom beeinträchtigten Controller-Modul ab, und verfolgen Sie, wo die Kabel angeschlossen waren.
3. Schieben Sie die Terrakotta-Taste am Nockengriff nach unten, bis sie entsperrt wird.

   Animation - Controller-Modul entfernen

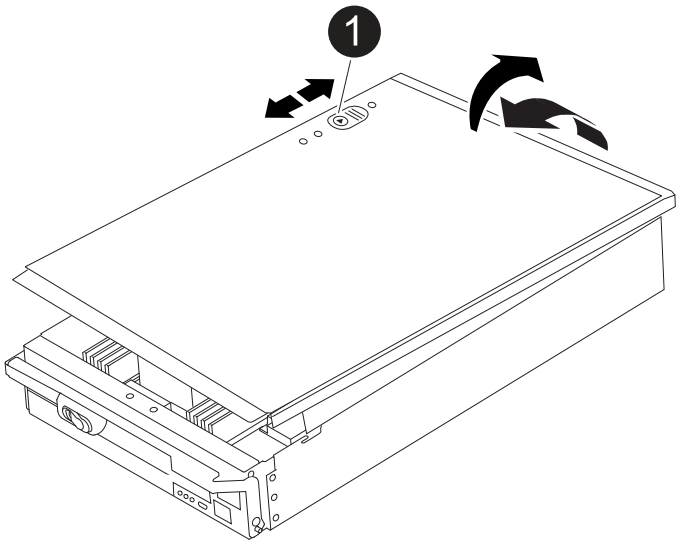


1	Freigabetaste für den CAM-Griff
2	CAM-Griff

4. Drehen Sie den Nockengriff so, dass er das Controller-Modul vollständig aus dem Gehäuse herausrückt, und schieben Sie dann das Controller-Modul aus dem Gehäuse.

   Stellen Sie sicher, dass Sie die Unterseite des Controller-Moduls unterstützen, während Sie es aus dem Gehäuse schieben.

5. Setzen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls auf eine stabile, flache Oberfläche, drücken Sie die blaue Taste auf der Abdeckung, schieben Sie die Abdeckung auf die Rückseite des Controller-Moduls, und schwenken Sie sie dann nach oben und heben Sie sie vom Controller-Modul ab.



1	Verriegelungstaste für die Controllermodulabdeckung

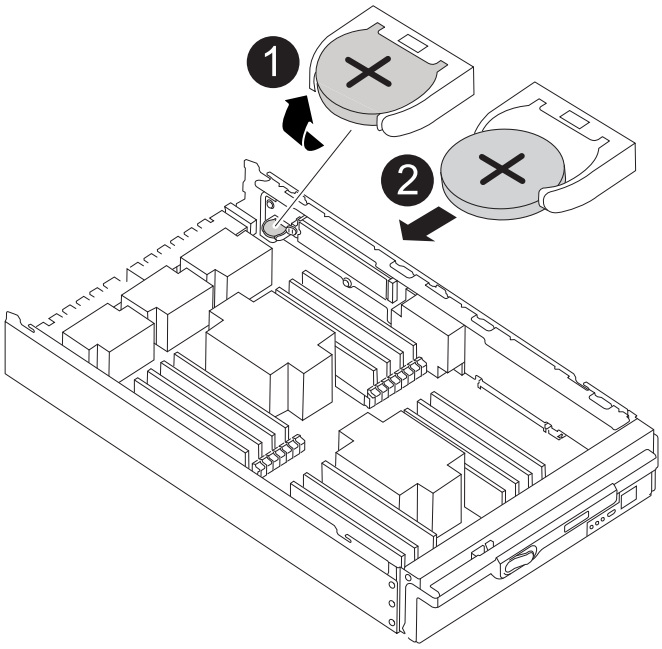
Schritt 3: Ersetzen Sie die RTC-Batterie

Zum Austauschen der RTC-Batterie müssen Sie den defekten Akku im Controller-Modul suchen, ihn aus dem Halter entfernen und dann den Ersatzakku in den Halter einsetzen.

Schritte

1. Wenn Sie nicht bereits geerdet sind, sollten Sie sich richtig Erden.
2. Suchen Sie den RTC-Akku.

   Animation - Ersetzen des RTC-Akkus



1	Batterie nach oben drehen
2	Schieben Sie die Batterie aus dem Gehäuse heraus

Schritte

1. Schieben Sie den Akku vorsichtig von der Halterung weg, drehen Sie ihn vom Halter weg, und heben Sie ihn dann aus der Halterung.

   > Beachten Sie die Polarität der Batterie, während Sie sie aus dem Halter entfernen. Der Akku ist mit einem Pluszeichen gekennzeichnet und muss korrekt in der Halterung positioniert werden. Ein Pluszeichen in der Nähe des Halters zeigt an, wie der Akku positioniert werden soll.

2. Entfernen Sie den Ersatzakku aus dem antistatischen Versandbeutel.
3. Suchen Sie den leeren Batteriehalter im Controller-Modul.

4. Notieren Sie die Polarität der RTC-Batterie, und setzen Sie sie anschließend in den Halter ein, indem Sie die Batterie schräg kippen und nach unten drücken.
5. Überprüfen Sie die Batterie visuell, um sicherzustellen, dass sie vollständig in den Halter eingebaut ist und die Polarität korrekt ist.
6. Bringen Sie die Abdeckung des Controller-Moduls wieder an.

Schritt 4: Installieren Sie das Controller-Modul neu und stellen Sie Uhrzeit/Datum ein

Nachdem Sie den RTC-Akku ersetzt haben, müssen Sie das Controller-Modul neu installieren. Wenn der RTC-Akku länger als 10 Minuten aus dem Controller-Modul entfernt wurde, müssen Sie die Uhrzeit und das Datum möglicherweise zurücksetzen.

Schritte

1. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, schließen Sie den Luftkanal oder die Abdeckung des Controller-Moduls.
2. 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.

   Setzen Sie das Controller-Modul erst dann vollständig in das Chassis ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

3. Das System nach Bedarf neu einsetzen.

   Wenn Sie die Medienkonverter (QSFPs oder SFPs) entfernt haben, sollten Sie diese erneut installieren, wenn Sie Glasfaserkabel verwenden.

4. Wenn die Netzteile nicht angeschlossen waren, schließen Sie sie wieder an, und setzen Sie die Netzkabelhalter wieder ein.
5. Führen Sie die Neuinstallation des Controller-Moduls durch:
   a. 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.

   b. Wenn Sie dies noch nicht getan haben, installieren Sie das Kabelverwaltungsgerät neu.
   c. Verbinden Sie die Kabel mit dem Haken- und Schlaufenband mit dem Kabelmanagement-Gerät.
   d. Schließen Sie die Stromkabel wieder an die Netzteile und an die Stromquellen an, und schalten Sie dann den Netzstrom ein, um den Bootvorgang zu starten.
   e. Halten Sie den Controller an der LOADER-Eingabeaufforderung an.

Wenn das System im Boot-Menü stoppt, wählen Sie die Option für „Node neu booten“ und antworten bei Aufforderung y. Starten Sie dann zum LOADER, indem Sie auf drücken `Ctrl-C`.

1. Uhrzeit und Datum auf dem Controller zurücksetzen:
   a. Überprüfen Sie Datum und Uhrzeit auf dem gesunden Knoten mit dem `show date` Befehl.
   b. Überprüfen Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung auf dem Ziel-Node die Uhrzeit und das Datum.
   c. Ändern Sie bei Bedarf das Datum mit dem `set date mm/dd/yyyy` Befehl.

d. Stellen Sie bei Bedarf die Uhrzeit in GMT mithilfe des ein `set time hh:mm:ss` Befehl.

e. Bestätigen Sie Datum und Uhrzeit auf dem Ziel-Node.

2. Geben Sie an der LOADER-Eingabeaufforderung ein `bye` Um die PCIe-Karten und andere Komponenten neu zu initialisieren und den Node neu zu booten.
3. Wiederherstellung des normalen Betriebs des Node durch Zurückgeben des zugehörigen Speichers: `storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`
4. Wenn die automatische Rückübertragung deaktiviert wurde, aktivieren Sie sie erneut: `storage failover modify -node local -auto-giveback true`

Schritt 5: Senden Sie das fehlgeschlagene Teil an NetApp zurück

Senden Sie das fehlerhafte Teil wie in den dem Kit beiliegenden RMA-Anweisungen beschrieben an NetApp zurück. "Rückgabe und Austausch von Teilen"Weitere Informationen finden Sie auf der Seite.

Wichtige Spezifikationen für FAS9500

Nachfolgend sind ausgewählte Spezifikationen für den FAS9500 aufgeführt. Besuchen "NetApp Hardware Universe" (HWU) für eine vollständige Liste der FAS9500 Spezifikationen. Diese Seite spiegelt ein einzelnes Paar mit hoher Verfügbarkeit wider.

Wichtige Spezifikationen für FAS9500

Plattformkonfiguration: FAS9500 Single Chassis HA-Paar

Max. Rohkapazität: 15.0000 PB

Arbeitsspeicher: 2048.0000 GB

Formfaktor: 8U-Gehäuse mit 2 HA-Controllern

ONTAP -Version: b_startONTAP: 9.16.1P2b_end

PCIe-Erweiterungssteckplätze: 20

Mindestversion von ONTAP : ONTAP 9.10.1P3

Scaleout-Maximalwerte

Typ	HA-Paare	Rohkapazität	Max. Speicher
NAS	12	180,0 PB / 159,9 PiB	24576 GB
SAN	6	90,0 PB / 79,9 PiB	12288 GB
HA-Paar		15,0 PB / 13,3 PiB	2048,0000

IO

Integrierte E/A

Keine Onboard-E/A-Daten.

Gesamt-IO

Protokoll	Häfen
Ethernet 100 Gbit/s	32
Ethernet 25 Gbit/s	64
Ethernet 10 Gbit/s	64
FC 32 Gbit/s	64
NVMe/FC 32 Gbit/s	64
	0
SAS 12 Gbit/s	64

Verwaltungsports

Protokoll	Häfen
Ethernet 1 Gbit/s	2
RS-232 115 Kbps	6
USB 12 Mbit/s	2

Unterstützte Speichernetzwerke

CIFS; FC; iSCSI; NFS v3; NFS v4.0; NFS v4.1; NFS v4.2; NVMe/FC; NVMe/TCP; S3; S3 mit NAS; SMB 2.0; SMB 2.1; SMB 2.x; SMB 3.0; SMB 3.1; SMB 3.1.1;

Spezifikationen der Systemumgebung

- Typische Leistung: 8004 BTU/h
- Leistung im schlimmsten Fall: 9937 BTU/h
- Gewicht: 220.5 lb 100.0 kg
- Höhe: 8U
- Breite: 19 Zoll, IEC-Rack-kompatibel (17,7 Zoll, 45,0 cm)
- Tiefe: 28,8 Zoll (36,8 Zoll mit Kabelführungshalterung)
- Betriebstemperatur/Höhe/Luftfeuchtigkeit: 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) bis zu einer Höhe von 3048 m (10000 ft); 8 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Lagertemperatur/Luftfeuchtigkeit: -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F) bis zu 12192 m (40000 ft), 10 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, im Originalbehälter
- Akustische Geräusche: Angegebene Schallleistung (LwAd): 7,4; Schalldruck (LpAm) (Positionen von Umstehenden): 65,0 dB

Einhaltung

- Zertifizierungen EMC/EMI: AMCA, FCC, ICES, KC, Marokko, VCCI
- Zertifizierungen Sicherheit: BIS, CB, CSA, G_K_U-SoR, IRAM, NOM, NRCS, SONCAP, TBS
- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI: EAC, UKRSEPRO

- Zertifizierungen Sicherheit/EMV/EMI/RoHS: BSMI, CE DoC, UKCA DoC
- Normen EMV/EMI: BS-EN-55024, BS-EN55035, CISPR 32, EN55022, EN55024, EN55032, EN55035, EN61000-3-2, EN61000-3-3, FCC Teil 15 Klasse A, ICES-003, KS C 9832, KS C 9835
- Sicherheitsstandards: ANSI/UL60950-1, ANSI/UL62368-1, BS-EN62368-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 60950-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 62368-1, CNS 14336, EN60825-1, EN62368-1, IEC 62368-1, IEC60950-1, IS 13252 (Teil 1)

Hohe Verfügbarkeit

Ethernet-basierter Baseboard Management Controller (BMC) und ONTAP Verwaltungsschnittstelle; redundante Hot-Swap-fähige Controller; redundante Hot-Swap-fähige Netzteile; SAS-In-Band-Verwaltung über SAS-Verbindungen für externe Shelves;

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.