



Erste Schritte

AFX

NetApp
February 10, 2026

Inhalt

Erste Schritte	1
Erfahren Sie mehr über Ihr AFX-System	1
Erfahren Sie mehr über AFX-Speichersysteme	1
Details zur AFX-Speichersystemarchitektur	3
Vergleichen Sie das AFX-Speichersystem mit AFF und FAS -Systemen	5
Schnellstart zum Einrichten eines AFX-Speichersystems	7
Installieren Sie Ihr AFX-System	7
Installations- und Einrichtungsablauf für AFX 1K-Speichersysteme	8
Installationsvoraussetzungen für AFX 1K-Speichersysteme	9
Bereiten Sie die Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems vor	10
Installieren der Hardware	11
Verkabelung	18
Schalten Sie die Switches für Ihr AFX 1K-Speichersystem ein und konfigurieren Sie sie	28
Schalten Sie Ihr AFX 1K-Speichersystem ein	28
Richten Sie Ihren AFX-Speichersystem- ONTAP Cluster ein	31
Durchführen der ersten Clustereinrichtung	31
Vollständige Clustereinrichtung	33
Bereiten Sie sich auf die Verwaltung Ihres AFX-Speichersystems vor	33
Grundlegendes zu virtuellen Speichermaschinen	33
Zwei AFX-Verwaltungsebenen	34
Drei Verwaltungsschnittstellen	35
Erfahren Sie, wie Sie im System Manager Informationen suchen, filtern und sortieren	35
Zugriff auf die ONTAP CLI	35
Arbeiten mit ONTAP HA-Paaren	36
Einschränkungen bei der AFX-Clusterbereitstellung	36
Bestätigen Sie die Integrität des AFX-Systems	36
Schnellstart zum Erstellen und Verwenden einer SVM	37
Ähnliche Informationen	38

Erste Schritte

Erfahren Sie mehr über Ihr AFX-System

Erfahren Sie mehr über AFX-Speichersysteme

Das NetApp AFX-Speichersystem basiert auf einer Speicherarchitektur der nächsten Generation, die das ONTAP -Speichermodell zu einer disaggregierten Hochleistungs-NAS-Lösung weiterentwickelt. AFX unterstützt sowohl Datei- als auch Objekt-Workloads mit fortschrittlichen Technologien und Verarbeitungstechniken, die eine extrem hohe Leistung bieten.

Typische Anwendungs-Workloads

Das NetApp AFX-Speichersystem erfüllt die besonderen Anforderungen von NAS- und S3-Objekt-Workloads, die hohe Leistung und unabhängige Skalierbarkeit erfordern. Diese Anwendungen profitieren von einem fortschrittlichen Design, das auf hoher Parallelität und paralleler Ein-/Ausgabe basiert. AFX eignet sich ideal für Organisationen, die verschiedene Arten von Anwendungsworkloads bereitstellen und verwalten, darunter:

- Training und iterative Modellverfeinerung im Zusammenhang mit Deep Learning, wo kontinuierlich eine hohe Bandbreite und Zugriff auf riesige Datensätze erforderlich sind.
- Verarbeitung verschiedener Datentypen, einschließlich Text, Bildern und Videos.
- Echtzeit-Inferenzanwendungen mit geringer Latenz, bei denen strenge Antwortzeitfenster erforderlich sind.
- Data Science- und Machine Learning-Pipelines, die von der Self-Service-Datenverwaltung durch Dateningenieure und Datenwissenschaftler profitieren können.

Systemdesignmerkmale

Das AFX-System verfügt über mehrere Designmerkmale, die es ermöglichen, es als leistungsstarke NAS-Plattform zu betreiben.

Entkoppeln Sie Speicher- und Rechenkapazitäten

Im Gegensatz zu anderen NetApp ONTAP Speichersystemen sind die Rechen- und Speicherelemente eines AFX-Clusters entkoppelt und über ein Switched Network verbunden. Die Festplattenzugehörigkeit ist nicht mehr an bestimmte Knoten gebunden, was mehrere Vorteile mit sich bringt. Beispielsweise können die Rechen- und Speicherkomponenten eines AFX-Clusters unabhängig voneinander erweitert werden.

Automatisierte Speicherverwaltung

Die physischen Aggregate stehen dem AFX-Speicheradministrator nicht mehr zur Verfügung. Stattdessen verwaltet AFX automatisch die virtuellen Kapazitätszuweisungen für die Knoten sowie die RAID-Gruppenkonfiguration, wenn neue Speichersysteme zum Cluster hinzugefügt werden. Dieses Design vereinfacht die Administration und bietet auch Nicht-Fachleuten die Möglichkeit, ihre Daten zu verwalten.

Einzelner Speicherpool für den Cluster

Da die Speicherknoten und -gehäuse von NetApp AFX entkoppelt sind, wird die gesamte Speicherkapazität des Clusters in einem einzigen Pool zusammengefasst, der als Storage Availability Zone (SAZ) bezeichnet wird. Die Festplatten und Gehäuse in einer SAZ stehen allen Speicherknoten in einem AFX-Cluster für Lese- und Schreibvorgänge zur Verfügung. Darüber hinaus können im Falle eines Ausfalls alle Clusterknoten an der Wiederherstellung der Festplatte teilnehmen. Siehe [FAQ zu AFX-Speichersystemen](#) für weitere Details.

Hohe Leistung

NetApp AFX bietet eine hohe und dauerhafte Bandbreite bei extrem niedriger Latenz und ist daher für leistungsstarke NAS- und Objekt-Workloads konzipiert. AFX nutzt modernste Hardware sowie Speichersysteme, die dank ihrer einzigartigen Architektur ein hohes Verhältnis von Knoten zu Festplatten bewältigen können. Durch die Skalierung der Speicherknoten über das typische Verhältnis von 1:1 (Knoten:Gehäuse) hinaus wird das mögliche Leistungsprofil der Festplatten bis an ihre Grenzen maximiert. Dieses Design bietet Effizienz und Speicherdichte für Ihre wichtigsten Anwendungen.

Unabhängig und von enormem Ausmaß

Auf Basis der entkoppelten Speicherknoten und -gehäuse kann ein AFX-Cluster je nach Anwendungsbedarf unabhängig und unterbrechungsfrei erweitert werden. Sie können Speicherknoten hinzufügen, um mehr CPU-Leistung und Durchsatz zu erhalten, oder Regale hinzufügen, um mehr Speicherkapazität und Festplattenleistung zu erhalten. Die NetApp AFX-Architektur eröffnet neue Möglichkeiten für die maximale Größe Ihres Clusters. Die aktuellsten Grenzwerte für den AFX-Cluster, basierend auf Ihrer ONTAP Version, finden Sie im NetApp Hardware Universe.

Datenmobilität ohne Kopien

NAS- und Objektclients greifen auf Volumes im ONTAP Cluster zu. Sie können Datenmengen unterbrechungsfrei zwischen den Knoten verschieben, um Ihre Ziele hinsichtlich Kapazität und Leistungsbalance zu erreichen. Bei Unified ONTAP wird eine Volumenverschiebung mithilfe der SnapMirror Technologie durchgeführt, was Zeit in Anspruch nehmen und zusätzliche temporäre Kapazität erfordern kann. Mit AFX ist jedoch kein Datenkopiervorgang mehr innerhalb der gemeinsam genutzten Storage Availability Zone (SAZ) erforderlich. Stattdessen werden nur die Datenträger-Metadaten verschoben, was die Leistung deutlich verbessert. Siehe ["FAQ zu AFX-Speichersystemen"](#) für weitere Details.

Erweiterte HA-Funktionalität

NetApp AFX bietet eine Reihe von Verbesserungen für die Konfiguration und Verarbeitung von Hochverfügbarkeit (HA). AFX macht die direkte Verbindung von HA-Partnerknoten überflüssig und ermöglicht stattdessen die Kommunikation zwischen HA-Paaren über das interne Clusternetzwerk. Dieses Design bietet Administratoren die Möglichkeit, HA-Paare in separaten Racks oder Reihen in einem Rechenzentrum einzusetzen, um die Fehlertoleranz zu erhöhen. Darüber hinaus erstreckt sich die AFX-Zero-Copy-Mobilität auch auf HA-Failover-Szenarien. Wenn ein Knoten ausfällt, werden seine Volumes an den HA-Partner übertragen, um alle verbleibenden Schreibvorgänge auf die Festplatte zu speichern. Anschließend verteilt ONTAP die Datenmengen gleichmäßig auf alle verbleibenden Knoten im Cluster. Das bedeutet, dass Sie die Ausfallsicherheit des Speichers nicht mehr bei der ursprünglichen Planung Ihrer Datenplatzierung berücksichtigen müssen.

Hardware-Infrastruktur

Das NetApp AFX-Speichersystem bietet eine einheitliche Hardware- und Softwarelösung, die ein vereinfachtes Erlebnis bietet, das speziell auf die Anforderungen von Hochleistungs-NAS-Kunden zugeschnitten ist.



Sie sollten die ["FAQ zu AFX-Speichersystemen"](#) Weitere Informationen zur Hardware-Interoperabilität und zu Upgrade-Optionen finden Sie hier.

Die folgenden Hardwarekomponenten werden bei AFX-Clustern verwendet:

- AFX 1K-Controller
- NX224 Regale
- Cisco Nexus 9332D-GX2B- oder Nexus 9364D-GX2A-Switches

Ähnliche Informationen

- ["NetApp Hardware Universe"](#)
- ["NetApp AFX"](#)

Details zur AFX-Speichersystemarchitektur

Die AFX-Architektur besteht aus mehreren Hardware- und Softwarekomponenten. Diese Systemkomponenten sind in verschiedene Kategorien unterteilt.

Physische Komponenten

Wenn Sie zum ersten Mal mit AFX beginnen, ist es hilfreich, zunächst einen Überblick über die physischen Komponenten zu erhalten, wie sie in Ihrem Rechenzentrum installiert sind.

Controller-Knoten

Auf AFX-Controllerknoten wird eine spezielle Persönlichkeit der ONTAP -Software ausgeführt, die zur Unterstützung der Anforderungen der AFX-Umgebung entwickelt wurde. Clients greifen über mehrere Protokolle auf die Knoten zu, darunter NFS, SMB und S3. Jeder Knoten verfügt über eine vollständige Ansicht des Speichers, auf den er basierend auf den Clientanforderungen zugreifen kann. Die Knoten sind zustandsbehaftet und verfügen über einen nichtflüchtigen Speicher, um kritische Statusinformationen beizubehalten und zusätzliche, auf die Ziel-Workloads zugeschnittene Verbesserungen zu beinhalten.

Lagerregale und -platten

AFX-Speicherregale verwenden Non-Volatile Memory Express over Fabrics (NVMe-oF), um SSDs mit hoher Dichte anzuschließen. Die Festplatten kommunizieren über ein Fabric mit extrem geringer Latenz mithilfe von RDMA over Converged Ethernet (RoCE). Die Speicherregale, einschließlich der E/A-Module, Netzwerkkarten, Lüfter und Netzteile, sind vollständig redundant und weisen keine einzelne Fehlerquelle auf. Mithilfe selbstverwalteter Technologie werden alle Aspekte der RAID-Konfiguration und des Festplattenlayouts verwaltet und gesteuert.

Cluster-Speicher-Switch-Netzwerk

Redundante und leistungsstarke Switches verbinden die AFX-Controllerknoten mit den Speicherregalen. Zur Leistungsoptimierung werden erweiterte Protokolle verwendet. Das Design basiert auf VLAN-Tagging mit mehreren Netzwerkpfeilen sowie Tech-Refresh-Konfigurationen, um einen kontinuierlichen Betrieb und einfache Upgrades zu gewährleisten.

Kundenschulungsumgebung

Die Client-Trainingsumgebung ist eine Laborumgebung mit vom Kunden bereitgestellter Hardware, wie z. B. GPU-Clustern und KI-Workstations. Es ist in der Regel für die Unterstützung von Modelltraining, Inferenz und anderen KI/ML-bezogenen Arbeiten konzipiert. Clients greifen über Industriestandardprotokolle wie NFS, SMB und S3 auf AFX zu.

Client-Netzwerk

Dieses interne Netzwerk verbindet die Client-Trainingsumgebung mit dem AFX-Speichercluster. Das Netzwerk wird vom Kunden bereitgestellt und verwaltet, NetApp erwartet jedoch, Empfehlungen für Anforderungen und Design vor Ort abzugeben.

Logische Komponenten

In AFX sind mehrere logische Komponenten enthalten. Sie werden zusammen mit den physischen Komponenten des Clusters in Software implementiert. Die logischen Komponenten erzwingen eine Struktur, die die Verwendung und Konfiguration der AFX-Systeme bestimmt.

Gemeinsamer Speicherpool

Die Storage Availability Zone (SAZ) ist ein gemeinsamer Speicherpool für den gesamten Cluster. Es handelt sich um eine Sammlung von Festplatten in den Speichergehäusen, auf die alle Controller-Knoten Lese- und Schreibzugriff haben. Die SAZ bietet ein Bereitstellungsmodell ohne feste Einschränkungen hinsichtlich der von den Knoten nutzbaren Speichersysteme; die Verteilung der Datenträger auf die Knoten wird automatisch von ONTAP übernommen. Kunden können freien Speicherplatz und Speichernutzung als Eigenschaften des gesamten AFX-Clusters anzeigen.

FlexVolumes, FlexGroups und Buckets

FlexVolumes, FlexGroups und S3-Buckets sind die *Datencontainer*, die den AFX-Administratoren basierend auf den Clientzugriffsprotokollen zur Verfügung gestellt werden. Sie funktionieren identisch zu Unified ONTAP. Diese skalierbaren Container sind so konzipiert, dass sie viele der komplexen internen Speicherdetails, wie z. B. Datenplatzierung und Kapazitätsausgleich, abstrahieren.

Datenlayout und -zugriff

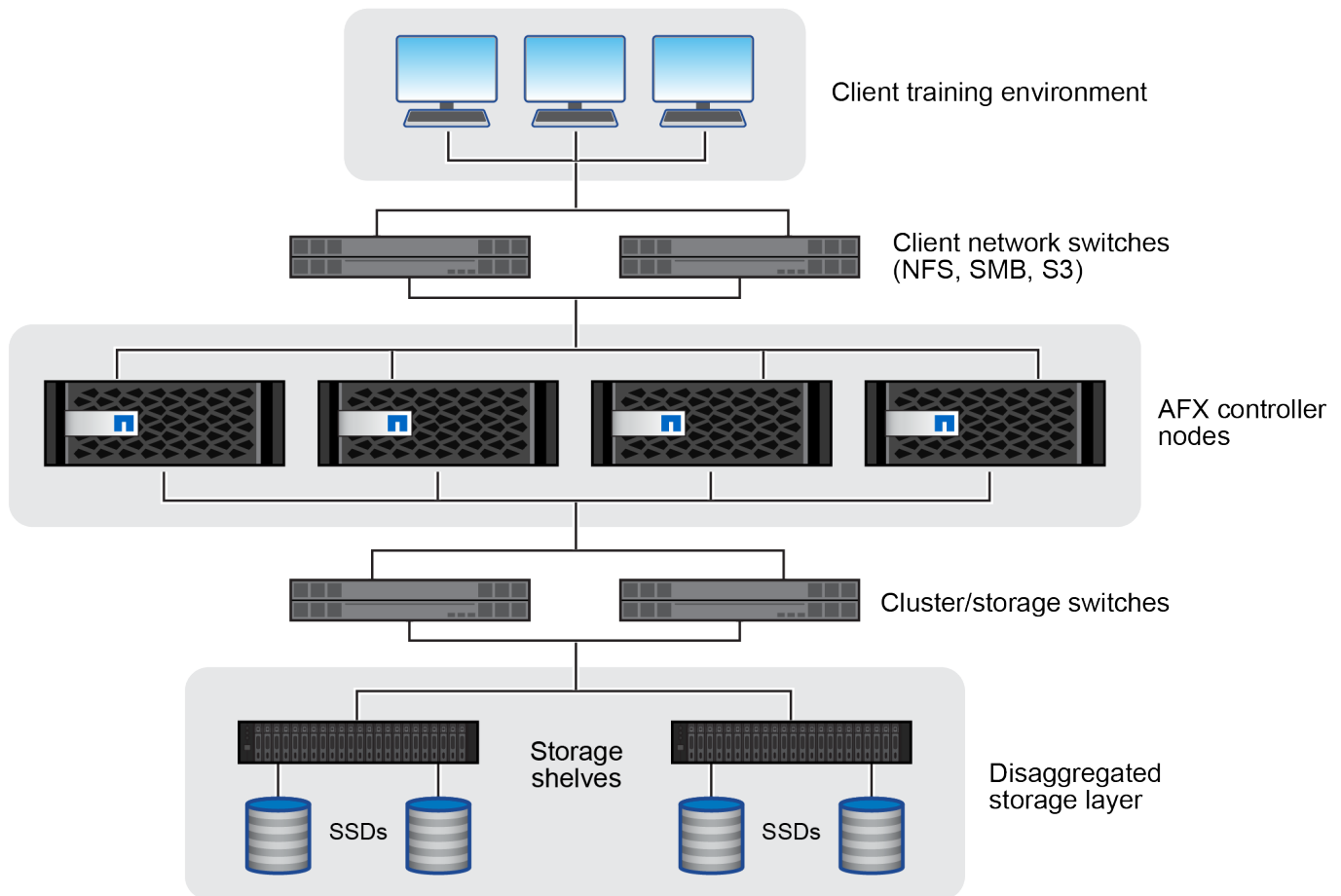
Das Datenlayout und der Datenzugriff sind auf nahtlosen Zugriff und effiziente Nutzung der GPUs abgestimmt. Dies spielt eine entscheidende Rolle bei der Beseitigung von Engpässen und der Aufrechterhaltung einer konstanten Leistung.

SVMs und Mandantenfähigkeit

AFX bietet ein Mandantenmodell, das auf dem mit AFF und FAS Systemen verfügbaren SVM-Modell aufbaut. Das AFX-Tenant-Modell ist identisch mit dem Unified ONTAP, wurde jedoch für eine vereinfachte Administration in einer NAS- und S3-Objektumgebung optimiert. Beispielsweise wurden Konfigurationsoptionen für SAN sowie Aggregate und RAID-Gruppen entfernt.

AFX-Clusterbereitstellung

Die folgende Abbildung veranschaulicht eine typische AFX-Clusterbereitstellung. Der AFX-Cluster umfasst Controller-Knoten, die von den Speichersystemen entkoppelt und über ein gemeinsames internes Netzwerk verbunden sind. Außerhalb der Grenzen des AFX-Clusters greifen Clients über ein separates Clientnetzwerk auf den Cluster zu.



Vergleichen Sie das AFX-Speichersystem mit AFF und FAS -Systemen

NetApp AFX-Systeme führen eine angepasste ONTAP -Persönlichkeit aus, die sich von der ONTAP Persönlichkeit (als Unified ONTAP bezeichnet) unterscheidet, die auf AFF und FAS -Speicher ausgeführt wird. Sie sollten sich darüber im Klaren sein, dass AFX-Systeme FAS und AFF Systemen ähneln und sich von ihnen unterscheiden. Dies bietet eine wertvolle Perspektive und kann bei der Bereitstellung von AFX in Ihrer Umgebung hilfreich sein.



Die AFX-Dokumentation enthält Links zu verschiedenen Themen auf der Unified ONTAP Dokumentationssite mit Details zu Funktionen, die sich unabhängig von der ONTAP Persönlichkeit gleich verhalten. Die zusätzlichen Inhalte bieten mehr Tiefe, die bei der Verwaltung Ihres AFX-Speichersystems hilfreich sein kann.

Konfigurationsunterschiede

Es gibt einige Bereiche, in denen sich die AFX-Konfiguration von AFF und FAS Systemen unterscheidet.

Erweiterter Kapazitätsausgleich

Die erweiterte Kapazitätsausgleichsfunktion, gesteuert über `-gdd` CLI-Parameter, ist standardmäßig für alle FlexGroup -Volumes aktiviert.

Nicht unterstützte oder eingeschränkte Unified ONTAP Funktionen

NetApp AFX ist für leistungsstarke NAS- und Objekt-Workloads optimiert. Daher bestehen Unterschiede zu AFF und FAS Storage-Systemen. Die folgenden Funktionen sind bei NetApp AFX nicht verfügbar; die Liste ist nach Hauptfunktionen oder Funktionsbereichen geordnet. Sie sollten außerdem die Aktualisierungen und Änderungen für AFX in ["Was ist neu"](#) basierend auf Ihrer ONTAP-Version überprüfen.

Block und SAN

- SAN-Administration und Client-Zugriff
- LUNs und NVMe-Namensräume
- Dicke Bereitstellung von Volumen

Zuschlagstoffe und physische Lagerung

- MetroCluster
- Physische, knoteneigene Aggregate
- RAID-Verwaltung
- NetApp Aggregate Encryption (NAE)
- Deduplizierung auf Aggregatebene
- SyncMirror (Aggregatspiegelung)
- FabricPool -Stufen
- Load-sharing-Spiegel

Datenreplikation (SnapMirror)



Die Datenreplikation zwischen Unified ONTAP und AFX wird in beide Richtungen unterstützt, wobei die gleichen Versionsbeschränkungen gelten, die in [Referenz einfügen] beschrieben sind. ["Kompatible ONTAP Versionen für SnapMirror -Beziehungen"](#) (mit wenigen kleineren Ausnahmen).

- Keine Replikation eines Volumes von einem AFF oder FAS System, das einen LUN- oder NVMe-Namespace enthält
- FlexGroup Volumes können nur von AFX auf Unified ONTAP Version 9.16.1 oder höher repliziert werden (aufgrund der Notwendigkeit von Advanced Capacity Balancing).

Verwaltbarkeit

- ONTAPI-API (ZAPI)
- REST-APIs für nicht unterstützte Funktionen (wie z. B. MetroCluster)
- Einige anfängliche Einschränkungen von REST-APIs für Leistungsstatistiken
- AIQ Unified Manager-Unterstützung
- Grafana Harvest Version 25.08.1 und höher
- NetApp Trident Version 25.10 und höher

Änderungen an der Kommandozeilenschnittstelle

Die mit AFX verfügbare ONTAP CLI spiegelt im Allgemeinen die mit AFF und FAS Systemen verfügbare CLI wider. Es gibt jedoch mehrere Unterschiede, darunter:

- Neue AFX-Befehle im Zusammenhang mit:
 - Anzeigen der Kapazität der Speicherverfügbarkeitszone
 - Boot-Medien
- Keine SAN-bezogenen Befehle
- Aggregate-Management-Befehle sind nicht mehr erforderlich
- Die aggregierte Ansicht zeigt nun die gesamte Speicherverfügbarkeitszone (SAZ) an.

Ähnliche Informationen

- ["AFX-Systemeigenschaften"](#)
- ["Details der AFX-Architektur"](#)
- ["FAQ zu AFX-Speichersystemen"](#)
- ["Zusätzliche AFX-Clusterverwaltung"](#)
- ["Zusätzliche AFX SVM-Verwaltung"](#)

Schnellstart zum Einrichten eines AFX-Speichersystems

Um Ihr AFX-System zum ersten Mal in Betrieb zu nehmen, müssen Sie die Hardwarekomponenten installieren, Ihren Cluster einrichten und die Verwaltung Ihres Clusters und Ihrer SVMs vorbereiten.

1

Installieren und Einrichten Ihrer Hardware

["Installieren"](#) Ihr AFX-Speichersystem und bereiten Sie die Einrichtung des Clusters vor.

2

Einrichten Ihres Clusters

Folgen Sie dem schnellen und einfachen Prozess, um ["aufstellen"](#) Ihr ONTAP Cluster mithilfe von System Manager.

3

Vorbereiten der Clusterverwaltung

Bevor Sie AFX in einer Produktionsumgebung einsetzen, ist es wichtig, ["vorbereiten"](#) durch das Verständnis der Verwaltungsstruktur – einschließlich virtueller Speichermaschinen (SVMs), Benutzer, Rollen und Verwaltungsschnittstellen – um eine sichere, effiziente und effektive Clusterverwaltung zu gewährleisten.

Installieren Sie Ihr AFX-System

Installations- und Einrichtungsablauf für AFX 1K-Speichersysteme

Um Ihr AFX 1K-Speichersystem zu installieren und zu konfigurieren, überprüfen Sie die Hardwareanforderungen, bereiten Ihren Standort vor, installieren die Switches, installieren und verkabeln die Hardwarekomponenten, schalten das System ein und richten Ihren ONTAP AFX-Cluster ein.

1

"Überprüfen Sie die Hardwareinstallationsanforderungen"

Überprüfen Sie die Hardwareanforderungen zur Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems.

2

"Bereiten Sie die Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems vor"

Bereiten Sie die Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems vor, indem Sie den Standort vorbereiten, die Umgebungs- und elektrischen Anforderungen prüfen, für ausreichend Platz im Rack sorgen, die Geräte auspacken, den Inhalt anhand des Lieferscheins überprüfen und die Hardware für den Support registrieren.

3

"Installieren Sie die Switches für Ihr AFX 1K-Speichersystem"

Installieren Sie Cisco Nexus 9332D-GX2B- oder 9364D-GX2A-Switches im Schrank oder Rack. Installieren Sie ein Pass-Through-Panel-Kit, wenn Sie den Cisco Nexus 9364D-GX2A-Switch verwenden.

4

"Installieren Sie die Hardware für Ihr AFX 1K-Speichersystem"

Installieren Sie die Schienensätze für Ihr Lagersystem und Ihre Regale. Sichern Sie Ihr Speichersystem im Schrank oder Telekommunikations-Rack. Schieben Sie anschließend die Regale auf die installierten Schienen. Bringen Sie abschließend Kabelmanagementgeräte an der Rückseite des Speichersystems an, um eine geordnete Kabelführung zu gewährleisten.

5

"Verkabeln Sie die Controller und Regale für Ihr AFX 1K-Speichersystem"

Um die Hardware zu verkabeln, verbinden Sie zuerst die Speichercontrollerknoten mit Ihrem Netzwerk und verbinden Sie dann die Controllerknoten und Speicherregale mit den Cluster-Switches.

6

"Schalten Sie die Switches für Ihr AFX 1K-Speichersystem ein und konfigurieren Sie sie"

Verkabeln Sie die Hardware, schalten Sie die Switches ein und konfigurieren Sie sie für Ihr AFX 1K-Speichersystem. Überprüfen Sie die Konfigurationsanweisungen für die Cisco Nexus-Switches 9332D-GX2B und 9364D-GX2A.

7

"Schalten Sie Ihr AFX 1K-Speichersystem ein"

Schalten Sie jedes Speicherregal ein und weisen Sie vor dem Einschalten der Controllerknoten eine eindeutige Regal-ID zu, um jedes Regal im Setup eindeutig zu identifizieren.

Installationsvoraussetzungen für AFX 1K-Speichersysteme

Überprüfen Sie die erforderliche Ausrüstung und die Hebevorkehrungen für Ihren AFX 1K-Speichercontroller und die Lagerregale.

Für die Installation benötigte Ausrüstung

Zur Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems benötigen Sie die folgende Ausrüstung und Werkzeuge.

- Zugriff auf einen Webbrowser zur Konfiguration Ihres Speichersystems
- Band zur elektrostatischen Entladung (ESD)
- Taschenlampe
- Laptop oder Konsole mit USB-/Serielllem Anschluss
- Büroklammer oder Kugelschreiber mit schmaler Spitze zum Festlegen der Lagerregal-IDs
- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2

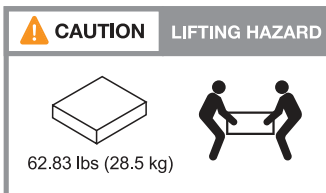
Vorsichtsmaßnahmen beim Heben

AFX-Speichercontroller und Speicherregale sind schwer. Seien Sie beim Anheben und Bewegen dieser Gegenstände vorsichtig.

Speichercontrollergewichte

Treffen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie Ihren AFX 1K-Speichercontroller bewegen oder anheben.

Ein AFX 1K-Speichercontroller kann bis zu 28,5 kg (62,83 lbs) wiegen. Zum Anheben des Speichercontrollers sind zwei Personen oder eine Hebebühne erforderlich.

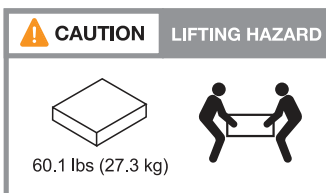


Gewichte für Lagerregale

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

NX224 Regal

Ein NX224-Regal kann bis zu 27,3 kg (60,1 lbs) wiegen. Zum Anheben des Regals sind zwei Personen oder eine Hebebühne erforderlich. Bewahren Sie alle Komponenten im Regal auf (sowohl vorne als auch hinten), um ein Ungleichgewicht des Regalgewichts zu vermeiden.



Ähnliche Informationen

- ["Sicherheitsinformationen und behördliche Hinweise"](#)

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Hardwareanforderungen überprüft haben, ["Bereiten Sie die Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems vor"](#).

Bereiten Sie die Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems vor

Bereiten Sie die Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems vor, indem Sie den Standort vorbereiten, die Kartons auspacken, den Inhalt der Kartons mit dem Lieferschein vergleichen und das System registrieren, um auf Supportleistungen zugreifen zu können.

Schritt 1: Bereiten Sie die Site vor

Stellen Sie bei der Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems sicher, dass der Standort und der Schrank oder das Rack, das Sie verwenden möchten, den Spezifikationen für Ihre Konfiguration entsprechen.

Schritte

1. Verwenden ["NetApp Hardware Universe"](#) um zu bestätigen, dass Ihr Standort die Umwelt- und elektrischen Anforderungen für Ihr Speichersystem erfüllt.
2. Stellen Sie sicher, dass Sie über ausreichend Platz im Schrank oder Rack für Ihr Speichersystem, Ihre Regale und Ihre Switches verfügen:
 - 2U für jeden AFX-Controllerknoten und jedes NX224-Regal
 - 1U oder 2U pro Switch, je nach Switch-Modell.

Schritt 2: Auspacken der Kartons

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass Standort und Schrank den Spezifikationen entsprechen, packen Sie die Kartons aus und vergleichen Sie den Inhalt mit dem Lieferschein.

Schritte

1. Öffnen Sie alle Kartons vorsichtig und legen Sie den Inhalt geordnet aus.
2. Vergleichen Sie den ausgepackten Inhalt mit der Liste auf dem Lieferschein. Sollten Sie Unstimmigkeiten feststellen, erfassen Sie diese für weitere Maßnahmen.

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

Die folgenden Elemente sind einige der Inhalte, die Sie möglicherweise in den Kartons sehen.

Hardware	Kabel	
<ul style="list-style-type: none"> • Lünette • Speichersystem • Schienenbausätze mit Anleitung • Ablageboden • Cisco Nexus 9332D-GX2B- oder 9364D-GX2A-Switch 	<ul style="list-style-type: none"> • Management-Ethernet-Kabel (RJ-45-Kabel) • Netzkabel • Speicherkabel • USB-C-Kabel für seriellen Anschluss 	

Schritt 3: Registrieren Sie Ihr Speichersystem

Nachdem Sie sichergestellt haben, dass Ihr Standort die Anforderungen für die Spezifikationen Ihres AFX 1K-Speichersystems erfüllt, und überprüft haben, dass Sie alle bestellten Teile haben, registrieren Sie Ihr Speichersystem.

Schritte

- 1. Suchen Sie die Seriennummern für Ihr Speichersystem.

Sie finden die Seriennummern an folgenden Orten:

- Auf dem Lieferschein
- In Ihrer Bestätigungs-E-Mail
- Auf jedem Controller oder bei einigen Systemen auf dem Systemverwaltungsmodul jedes Controllers



- 2. Gehen Sie zum "NetApp Support Site" .
- 3. Entscheiden Sie, ob Sie Ihr Speichersystem registrieren müssen:

Wenn Sie ein... sind	Befolgen Sie diese Schritte...
Bestehender NetApp Kunde	<ul style="list-style-type: none">a. Sign in .b. Wählen Sie Systeme > Meine Systeme.c. Bestätigen Sie, dass die neue Seriennummer aufgeführt ist.d. Wenn die Seriennummer nicht aufgeführt ist, folgen Sie den Anweisungen für neue NetApp -Kunden.
Neuer NetApp Kunde	<ul style="list-style-type: none">a. Klicken Sie auf Jetzt registrieren und erstellen Sie ein Konto.b. Wählen Sie Systeme > Systeme registrieren.c. Geben Sie die Seriennummer des Speichersystems und die gewünschten Details ein. <p>Sobald NetApp Ihre Registrierung genehmigt hat, können Sie die erforderliche Software herunterladen. Die Genehmigung dauert bis zu 24 Stunden.</p>

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Installation Ihrer AFX 1K-Hardware vorbereitet haben,"[Installieren Sie die Switches für Ihr AFX 1K-Speichersystem](#)" .

Installieren der Hardware

Installieren Sie die Switches für Ihr AFX 1K-Speichersystem

Nachdem Sie Ihre Vorbereitungen für die Installation des AFX 1K-Speichersystems

abgeschlossen haben, sollten Sie die Switches im Schrank oder Telco-Rack installieren.

Installieren Sie Cisco Nexus 9332D-GX2B- oder 9364D-GX2A-Switches im Schrank oder Rack. Installieren Sie ein Pass-Through-Panel-Kit, wenn Sie den Cisco Nexus 9364D-GX2A-Switch verwenden.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Komponenten verfügen:

- Das Pass-Through-Panel-Kit, das bei NetApp erhältlich ist (Teilenummer X8784-R6).

Das NetApp Pass-Through-Panel-Kit enthält die folgende Hardware:

- Eine Durchgangs-Blindplatte
- Vier 10-32 x 0,75 Schrauben
- Vier 10-32 Clipmuttern
- Für jeden Schalter acht 10-32- oder 12-24-Schrauben und Clipmuttern zur Befestigung der Halterungen und Gleitschienen an den vorderen und hinteren Schrankpfosten.
- Das Cisco Standard-Schienenkit zur Installation des Switches in einem NetApp Schrank.



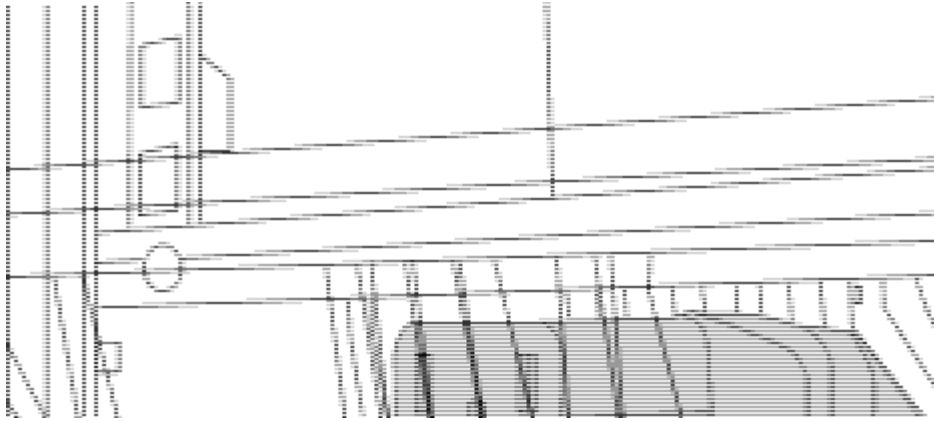
Überbrückungskabel sind nicht im Durchgangskit enthalten. Wenden Sie sich an NetApp, um die richtigen Überbrückungskabel zu bestellen, wenn diese nicht im Lieferumfang Ihrer Switches enthalten sind.



Wenn der Luftstrom für Ihre Switches für die Portseite als Lufteinlass konfiguriert ist (weinrote Lüfter und Netzteile), müssen die Netzwerkanschlüsse der Switches zur Vorderseite des Schanks installiert werden und die Abluftlüfter müssen zur Rückseite des Schanks zeigen. Mit dieser Konfiguration müssen Sie sicherstellen, dass Sie Kabel verwenden, die lang genug sind, um von den Netzwerkanschlüssen an der Vorderseite des Schanks zu den Speicheranschlüssen an der Rückseite des Schanks zu reichen. + Für detailliertere Informationen zu diesen Switches besuchen Sie bitte die Cisco Website: "[Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS-Modusschalter – Hardwareinstallationshandbuch](#)" und "[Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS-Modusschalter – Hardwareinstallationshandbuch](#)".

Schritte

1. Installieren Sie die Durchgangs-Abdeckplatte.
 - a. Bestimmen Sie die vertikale Position der Schalter und der Blindplatte im Schrank oder Rack.
 - b. Montieren Sie auf jeder Seite zwei Clipmuttern in den entsprechenden quadratischen Löchern für die vorderen Schrankschienen.
 - c. Zentrieren Sie das Panel vertikal, um ein Eindringen in den angrenzenden Rack-Bereich zu verhindern, und ziehen Sie dann die Schrauben fest.
 - d. Führen Sie die Buchsenstecker beider Überbrückungskabel von der Rückseite des Panels durch die Bürstenbaugruppe ein.

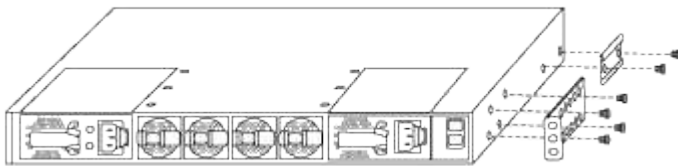


1

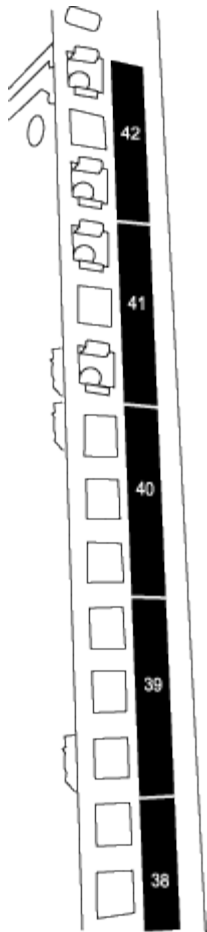
Buchse des Starthilfekabels.

2. Installieren Sie die Rackmontagehalterungen am Switch-Gehäuse.

- a. Positionieren Sie eine vordere Rackmontagehalterung auf einer Seite des Switch-Gehäuses, sodass die Montageöse mit der Gehäusefrontplatte (auf der Netzteil- oder Lüfterseite) ausgerichtet ist, und befestigen Sie die Halterung dann mit vier M4-Schrauben am Gehäuse.



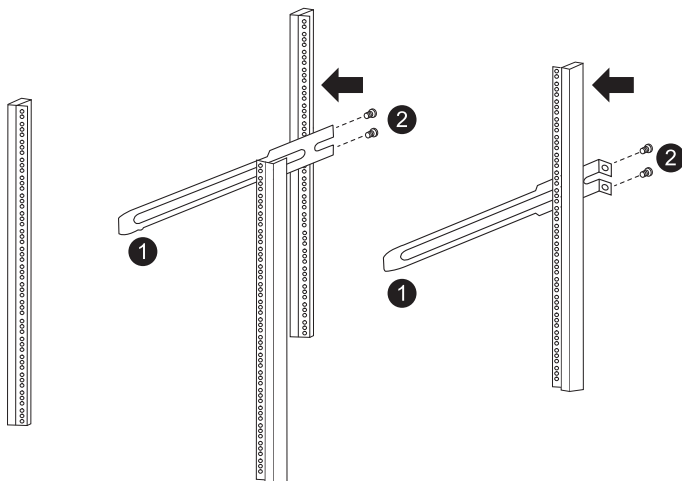
- b. Wiederholen Sie Schritt 2a mit der anderen vorderen Rackmontagehalterung auf der anderen Seite des Switches.
 - c. Installieren Sie die hintere Rackmontagehalterung am Switch-Gehäuse.
 - d. Wiederholen Sie Schritt 2c mit der anderen hinteren Rackmontagehalterung auf der anderen Seite des Switches.
3. Installieren Sie die Clipmuttern in den quadratischen Lochpositionen für alle vier IEA-Pfosten.



Montieren Sie die beiden 9332D-GX2B-Switches an Schrankpositionen, die einen effizienten Zugriff auf Controller und Regale ermöglichen, beispielsweise in den mittleren Reihen.

4. Installieren Sie die Gleitschienen im Schrank oder Rack.

- a. Positionieren Sie die erste Gleitschiene an der gewünschten Stelle auf der Rückseite des hinteren linken Pfostens, setzen Sie Schrauben mit dem passenden Gewindetyp ein und ziehen Sie die Schrauben anschließend mit den Fingern fest.



1	Richten Sie die Gleitschiene beim vorsichtigen Verschieben an den Schraubenlöchern im Rack aus.
2	Ziehen Sie die Schrauben der Gleitschienen an den Schrankpfosten fest.

a. Wiederholen Sie Schritt 4a für den rechten hinteren Pfosten.

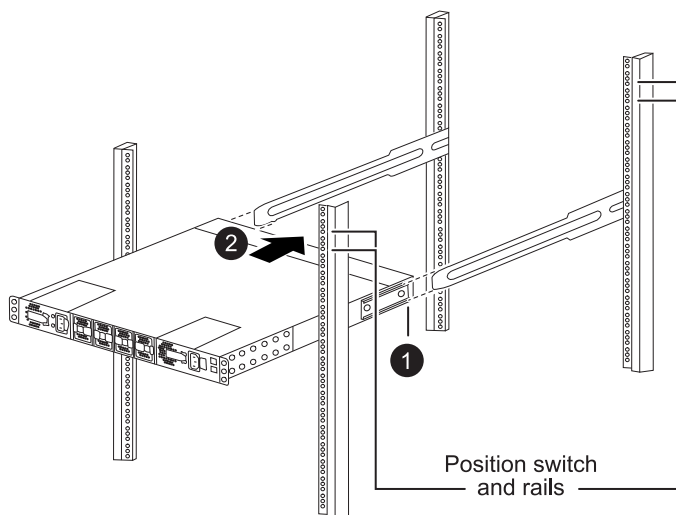
b. Wiederholen Sie die Schritte 4a und 4b an den gewünschten Stellen am Schrank.

5. Installieren Sie den Switch im Schrank oder Rack.



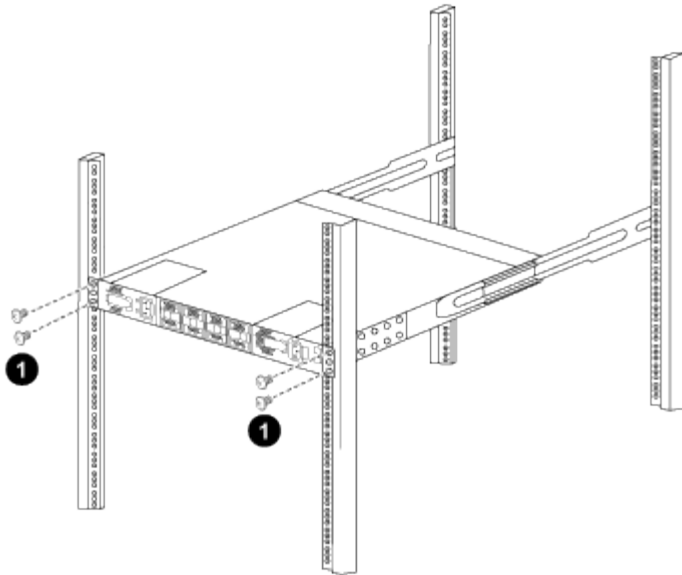
Für diesen Schritt sind zwei Personen erforderlich: eine Person, die den Schalter von vorne stützt, und eine andere, die den Schalter in die hinteren Gleitschienen führt.

a. Positionieren Sie die Rückseite des Schalters an der gewünschten Stelle am Schrank.



1	Wenn das Chassis in Richtung der hinteren Pfosten geschoben wird, richten Sie die beiden hinteren Rack-Montageführungen mit den Gleitschienen aus
2	Schieben Sie den Schalter vorsichtig, bis die vorderen Rackmontagehalterungen bündig mit den vorderen Pfosten abschließen.

b. Befestigen Sie den Switch am Schrank oder Rack.



1

Während eine Person die Vorderseite des Gehäuses waagrecht hält, sollte die andere Person die vier hinteren Schrauben an den Schrankpfosten festziehen.

- a. Wenn das Chassis nun ohne Hilfe gestützt wird, ziehen Sie die vorderen Schrauben an den Pfosten vollständig fest.
- b. Wiederholen Sie die Schritte 5a bis 5c für den zweiten Schalter an der gewünschten Stelle am Schrank.



Durch die Verwendung des fertig montierten Schalters als Stütze ist es nicht notwendig, den zweiten Schalter während des Montagevorgangs vorne festzuhalten.

6. Wenn die Schalter installiert sind, schließen Sie die Überbrückungskabel an die Stromeingänge der Schalter an.
7. Schließen Sie die Stecker beider Überbrückungskabel an die nächstgelegenen verfügbaren PDU-Steckdosen an.



Um die Redundanz aufrechtzuerhalten, müssen die beiden Kabel an verschiedene PDUs angeschlossen werden.

8. Verbinden Sie den Verwaltungsport an jedem Switch mit einem der Verwaltungsswitches (falls bestellt) oder verbinden Sie sie direkt mit Ihrem Verwaltungsnetzwerk.

Der Verwaltungsnetzwerkanschluss ist der untere RJ-45-Anschluss in der Nähe des rechten Netzteils. Führen Sie das CAT6-Kabel für jeden Switch nach der Installation der Switches durch die Durchgangsplatte, um eine Verbindung zu den Verwaltungsswitches oder dem Netzwerk herzustellen.

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Switches im Schrank oder Rack installiert haben, ["Installieren Sie das AFX 1K-Speichersystem und die Regale im Schrank oder Rack"](#).

Installieren Sie Ihr AFX 1K-Speichersystem

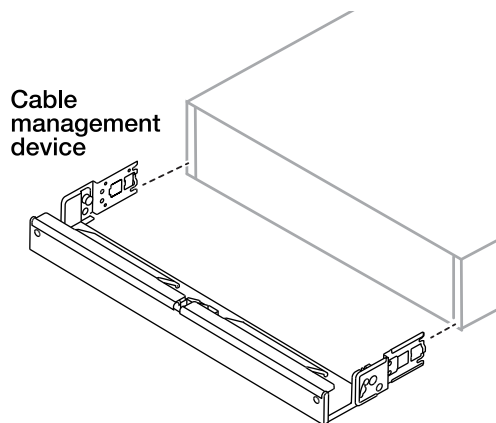
Nachdem Sie die Switches installiert haben, sollten Sie die Hardware für Ihr AFX 1K-Speichersystem installieren. Installieren Sie zuerst die Schienensätze. Installieren und sichern Sie dann Ihr Speichersystem in einem Schrank oder Telco-Rack.

Bevor Sie beginnen

- Stellen Sie sicher, dass Sie die dem Schienensatz beiliegende Anleitung haben.
- Machen Sie sich mit den Sicherheitsbedenken im Zusammenhang mit dem Gewicht des Lagersystems und des Lagerregals vertraut.
- Beachten Sie, dass der Luftstrom durch das Speichersystem von vorne eintritt, wo die Blende oder Endkappen installiert sind, und von hinten, wo sich die Anschlüsse befinden, ausströmt.

Schritte

1. Installieren Sie die Schienensätze für Ihr Lagersystem und die Lagerregale nach Bedarf anhand der den Sätzen beiliegenden Anweisungen.
2. Installieren und sichern Sie Ihren Controller im Schrank oder Telco-Rack:
 - a. Positionieren Sie das Speichersystem auf den Schienen in der Mitte des Schanks oder Telco-Racks, stützen Sie das Speichersystem dann von unten ab und schieben Sie es an seinen Platz.
 - b. Befestigen Sie das Speichersystem mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben am Schrank oder Telco-Rack.
3. Befestigen Sie die Blende an der Vorderseite des Controllers.
4. Wenn Ihr AFX 1K-Speichersystem mit einem Kabelmanagementgerät geliefert wurde, befestigen Sie es an der Rückseite des Speichersystems.



5. Lagerregal montieren und befestigen:
 - a. Positionieren Sie die Rückseite des Lagerregals auf den Schienen, stützen Sie das Regal dann von unten ab und schieben Sie es in den Schrank oder das Telco-Rack.

Generell sollten Ablagefächer und Controller in unmittelbarer Nähe der Switches installiert werden. Wenn Sie mehrere Lagerregale installieren, platzieren Sie das erste Lagerregal direkt über den Controllern. Platzieren Sie das zweite Ablagefach direkt unter den Controllern. Wiederholen Sie dieses Muster für alle weiteren Lagerregale.

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

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Hardware für Ihr AFX-System installiert haben, überprüfen Sie die ["unterstützte Verkabelungskonfigurationen für Ihr AFX 1K-Speichersystem"](#) .

Verkabelung

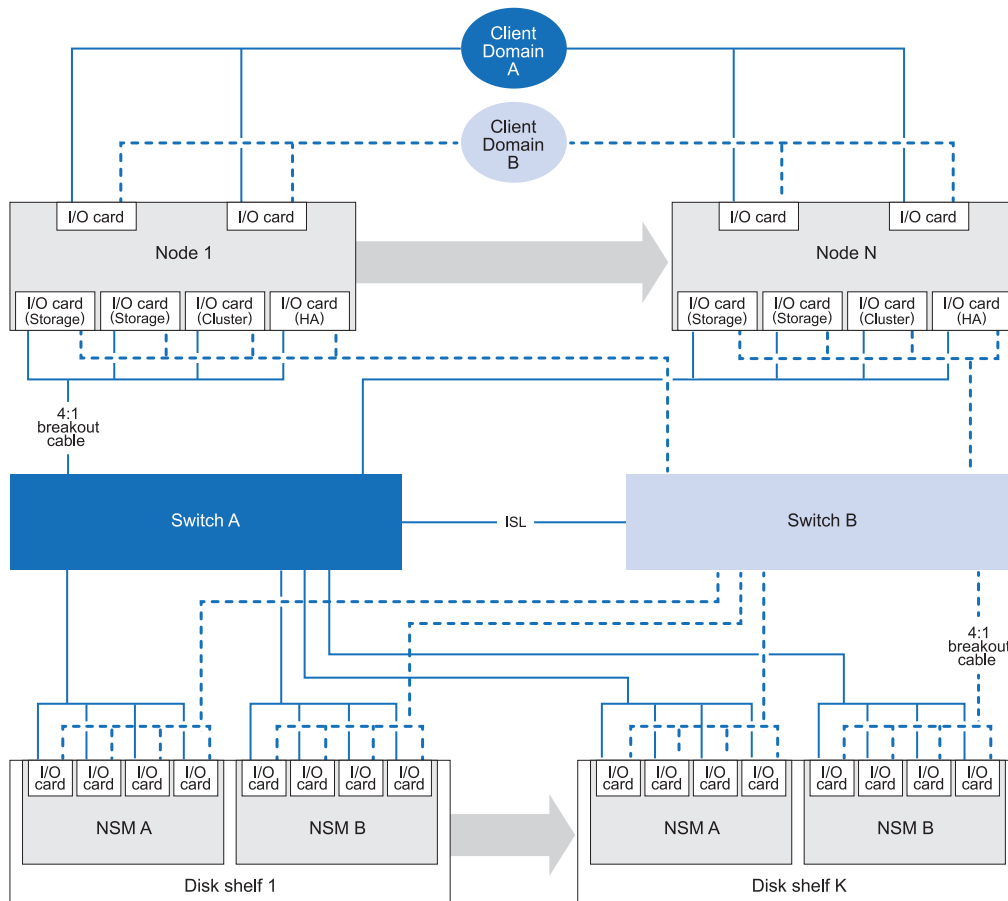
Unterstützte Konfigurationen für Ihr AFX 1K-Speichersystem

Informieren Sie sich über die unterstützten Hardwarekomponenten und Verkabelungsoptionen für das AFX 1K-Speichersystem, einschließlich kompatibler Speicherplattenregale, Switches und Kabeltypen, die für eine ordnungsgemäße Systemeinrichtung erforderlich sind.

Unterstützte AFX 1K-Verkabelungskonfiguration


Die Erstkonfiguration des AFX 1K-Speichersystems unterstützt mindestens vier Controllerknoten, die über Dual-Switches mit den Speicherplatten-Shelves verbunden sind.

Zusätzliche Controllerknoten und Festplattenregale erweitern die anfängliche Konfiguration des AFX 1K-Speichersystems. Erweiterte AFX 1K-Konfigurationen folgen derselben Switch-basierten Verkabelungsmethode wie das unten dargestellte Schema.



Unterstützte Hardwarekomponenten

Überprüfen Sie die kompatiblen Speicherplattenregale, Switches und Kabeltypen für das AFX 1K-Speichersystem.

Controller-Regal	Festplattenregal	Unterstützte Switches	Unterstützte Kabel
AFX 1K	NX224	<ul style="list-style-type: none"> • Cisco Nexus 9332D-GX2B (400GbE) • Cisco Nexus 9364D-GX2A (400GbE) 	<ul style="list-style-type: none"> • 400GbE QSFP-DD Breakout-Kabel auf 4x100GbE QSFP Breakout-Kabel <div>  <p>Für 100-GbE-Verbindungen zwischen den Switches, Controllern und Disk-Shelves werden Breakout-Kabel verwendet.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 100-GbE-Kabel zum Controller-Cluster und zu HA-Ports ◦ 100GbE-Kabel zu Festplattenregalen • 2 x 400GbE-Kabel für ISL-Verbindungen zwischen Switch A und Switch B • RJ-45-Kabel für Management-Verbindungen

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die unterstützte Systemkonfiguration und die Hardwarekomponenten überprüft haben, "[Überprüfen Sie die Netzwerkanforderungen für Ihr AFX 1K-Speichersystem](#)".

Netzwerkanforderungen für Ihr AFX 1K-Speichersystem

Notieren Sie die erforderlichen Informationen für jedes Netzwerk, das Sie mit Ihrem AFX 1K-Speichersystem verbinden.

Sammeln von Netzwerkinformationen

Bevor Sie mit der Installation Ihres AFX 1K-Speichersystems beginnen, sammeln Sie die erforderlichen Netzwerkinformationen

- Hostnamen und IP-Adressen für jeden der Speichersystem-Controller und alle entsprechenden Switches.

Die meisten Speichersystem-Controller werden über die e0M-Schnittstelle verwaltet, indem eine Verbindung zum Ethernet-Service-Port (Schraubenschlüsselsymbol) hergestellt wird.

Weitere Informationen finden Sie im "[Hardware Universe](#)" für die neuesten Informationen.

- IP-Adresse für die Clusterverwaltung

Die Clusterverwaltungs-IP-Adresse ist eine eindeutige IP-Adresse für die Clusterverwaltungsschnittstelle, die vom Clusteradministrator verwendet wird, um auf die Admin-Speicher-VM zuzugreifen und den Cluster zu verwalten. Diese IP-Adresse erhalten Sie von dem Administrator, der in Ihrer Organisation für die Vergabe von IP-Adressen zuständig ist.

- Netzwerk-Subnetzmaske

Während der Clustereinrichtung empfiehlt ONTAP eine Reihe von Netzwerkschnittstellen, die für Ihre Konfiguration geeignet sind. Sie können die Empfehlung bei Bedarf anpassen.

- IP-Adresse des Netzwerk-Gateways
- IP-Adressen für die Knotenverwaltung (eine pro Knoten)
- DNS-Domännennamen
- IP-Adressen des DNS-Nameservers
- NTP-Server-IP-Adressen
- Daten-Subnetzmaske
- IP-Subnetz für den Verwaltungsnetzwerkverkehr.

Netzwerkanforderungen für Cisco -Switches

Überprüfen Sie bei der Installation und Wartung der Cisco Nexus 9332D-GX2B- und 9364D-GX2A-Switches unbedingt die Verkabelungs- und Netzwerkanforderungen.

Netzwerkanforderungen

Für alle Switch-Konfigurationen benötigen Sie folgende Netzwerkinformationen.

- IP-Subnetz für den Verwaltungsnetzwerkverkehr
- Hostnamen und IP-Adressen für jeden Speichersystem-Controller und alle entsprechenden Switches
- Weitere Informationen finden Sie im ["Hardware Universe"](#) für die neuesten Informationen.

Verkabelungsanforderungen

- Sie verfügen über die passende Anzahl und Art an Kabeln und Kabelsteckern für Ihre Switches. Siehe die ["Hardware Universe"](#) .
- Je nach Art des Switches, den Sie zunächst konfigurieren, müssen Sie mit dem mitgelieferten Konsolenkabel eine Verbindung zum Switch-Konsolenport herstellen.

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Netzwerkanforderungen überprüft haben, ["Verkabeln Sie die Controller und Speicherregale für Ihr AFX 1K-Speichersystem"](#) .

Verkabeln Sie die Hardware für Ihr AFX 1K-Speichersystem

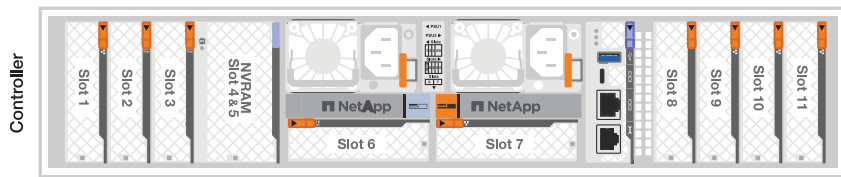
Nachdem Sie die Rack-Hardware für Ihr AFX 1K-Speichersystem installiert haben, installieren Sie die Netzkabel für die Controller und verbinden Sie die Kabel zwischen den Controllern und den Speicherregalen.

Bevor Sie beginnen

Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um Informationen zum Anschließen des Speichersystems an Ihre Netzwerk-Switches zu erhalten.

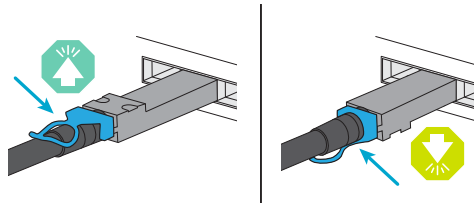
Informationen zu diesem Vorgang

- Diese Verfahren zeigen gängige Konfigurationen. Die konkrete Verkabelung hängt von den für Ihr Speichersystem bestellten Komponenten ab. Ausführliche Konfigurationsdetails und Steckplatzprioritäten finden Sie unter ["NetApp Hardware Universe"](#) .
- Die E/A-Steckplätze eines AFX-Controllers sind von 1 bis 11 nummeriert.



- Die Verkabelungsgrafiken zeigen Pfeilsymbole, die die richtige Ausrichtung (nach oben oder unten) der Kabelstecker-Aufreißlasche beim Einstecken eines Steckers in einen Port anzeigen.

Beim Einstecken des Steckers sollten Sie ein Klicken spüren. Wenn Sie kein Klicken spüren, ziehen Sie ihn heraus, drehen Sie ihn um und versuchen Sie es erneut.



Die Steckerteile sind empfindlich und beim Einrasten ist Vorsicht geboten.

- Wenn Sie eine Glasfaserverbindung verkabeln, stecken Sie den optischen Transceiver in den Controller-Port, bevor Sie die Verkabelung mit dem Switch-Port herstellen.
- Das AFX 1K-Speichersystem verwendet 4x100GbE-Breakout-Kabel im Cluster- und Speichernetzwerk. Die 400-GbE-Verbindungen werden zu den Switch-Ports und die 100-GbE-Verbindungen zu den Controller- und Laufwerksregal-Ports hergestellt. Speicher- und HA/Cluster-Verbindungen können zu jedem Nicht-ISL-Port auf dem Switch hergestellt werden.

Bei einer gegebenen 4x100GbE-Breakout-Kabelverbindung zu dem jeweiligen Switch-Port werden alle vier Ports eines bestimmten Controllers über dieses eine Breakout-Kabel mit dem Switch verbunden.

- 1 x HA-Port (Steckplatz 1)
- 1 x Cluster-Port (Steckplatz 7)
- 2 x Speicheranschlüsse (Steckplätze 10, 11)

Alle „a“-Ports sind mit Switch A verbunden, und alle „b“-Ports sind mit Switch B verbunden.



Für Cisco Nexus 9332D-GX2B- und 9364D-GX2A-Switch-Konfigurationen zum AFX 1K-Speichersystem sind 4x100GbE-Breakout-Kabelverbindungen erforderlich.

Schritt 1: Verbinden Sie die Controller mit dem Verwaltungsnetzwerk

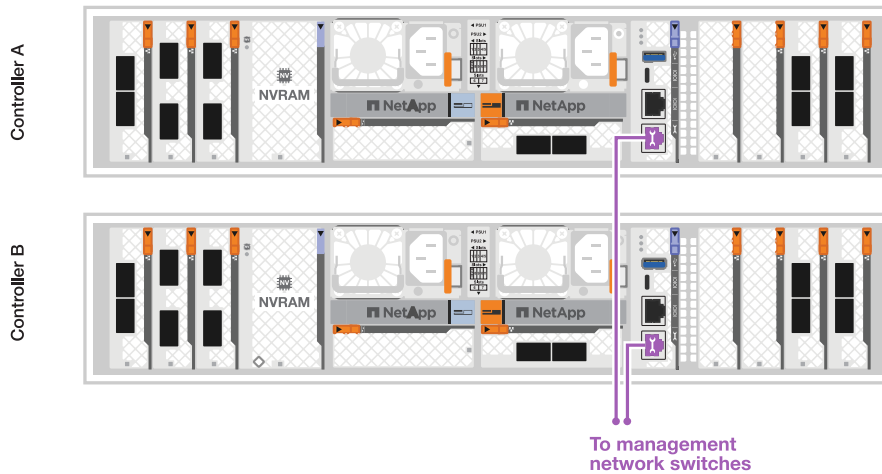
Verbinden Sie den Verwaltungsport an jedem Switch mit einem der Verwaltungsswitches (falls bestellt) oder verbinden Sie sie direkt mit Ihrem Verwaltungsnetzwerk.

Der Verwaltungsport ist der obere rechte Port auf der Netzteilseite des Switches. Das CAT6-Kabel für jeden Switch muss nach der Installation der Switches durch das Durchgangspanel geführt werden, um eine Verbindung zu den Verwaltungs-Switches oder dem Verwaltungsnetzwerk herzustellen.

Verwenden Sie die 1000BASE-T RJ-45-Kabel, um die Verwaltungsanschlüsse (Schraubenschlüssel) an jedem Controller mit den Verwaltungsnetzwerk-Switches zu verbinden.



1000BASE-T RJ-45-Kabel



Stecken Sie die Netzkabel noch nicht ein.

1. Mit dem Hostnetzwerk verbinden.

Schritt 2: Verbinden Sie die Controller mit dem Host-Netzwerk

Verbinden Sie die Ethernet-Modul-Ports mit Ihrem Host-Netzwerk.

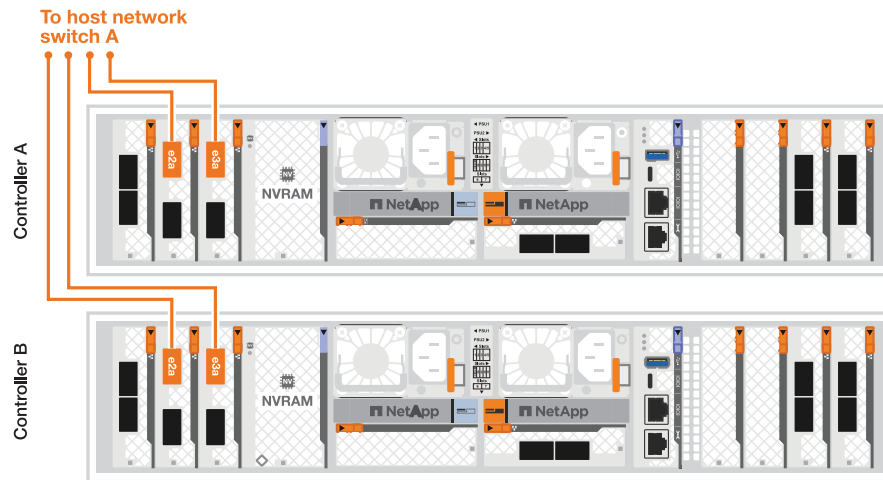
Dieses Verfahren kann je nach Konfiguration Ihres E/A-Moduls unterschiedlich sein. Nachfolgend sind einige typische Beispiele für die Verkabelung von Hostnetzwerken aufgeführt. Sehen ["NetApp Hardware Universe"](#) für Ihre spezifische Systemkonfiguration.

Schritte

1. Verbinden Sie die folgenden Ports mit Ihrem Ethernet-Datennetzwerk-Switch A.
 - Controller A (Beispiel)
 - e2a
 - e3a
 - Controller B (Beispiel)
 - e2a
 - e3a

100GbE-Kabel

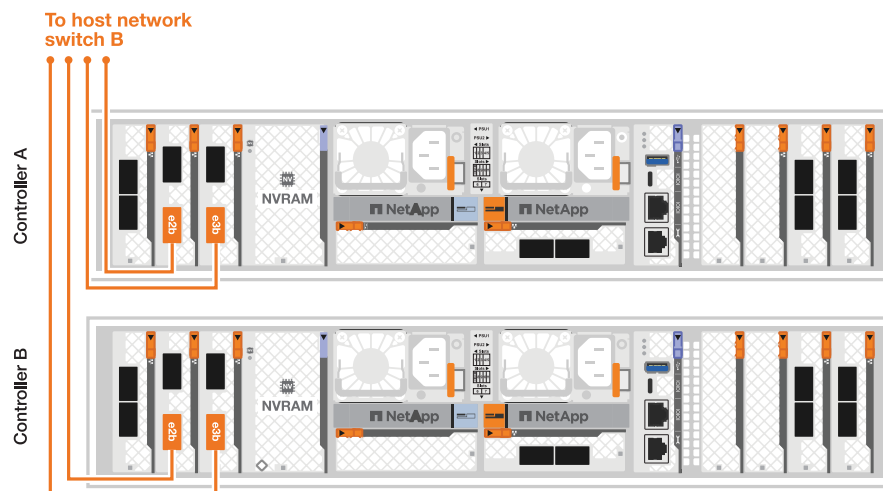




2. Verbinden Sie die folgenden Ports mit Ihrem Ethernet-Datennetzwerk-Switch B.

- Controller A (Beispiel)
 - e2b
 - e3b
- Controller B (Beispiel)
 - e2b
 - e3b

100GbE-Kabel



Schritt 3: Verkabeln Sie die Cluster- und HA-Verbindungen

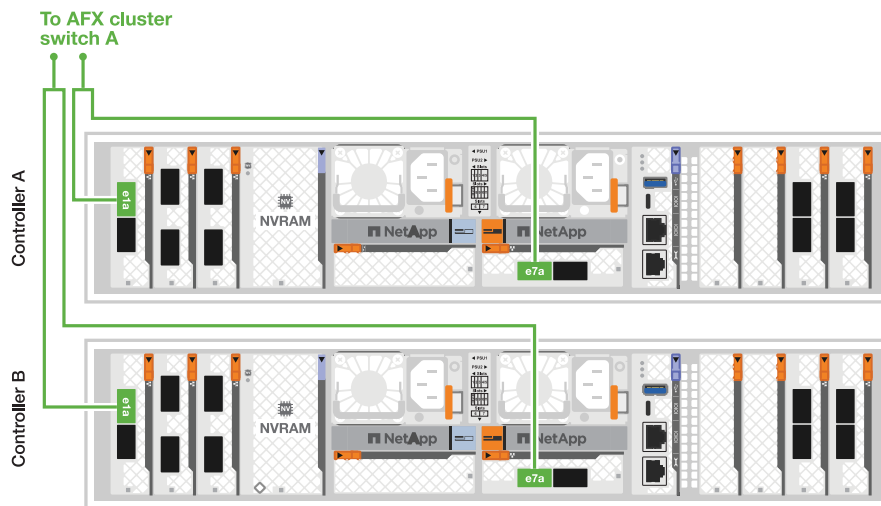
Verwenden Sie das Cluster- und HA-Verbindungskabel, um die Ports e1a und e7a mit Switch A und e1b und e7b mit Switch B zu verbinden. Die Ports e1a/e1b werden für die HA-Verbindungen verwendet und die Ports e7a/e7b für die Cluster-Verbindungen.

Schritte

1. Verbinden Sie die folgenden Controller-Ports mit einem beliebigen Nicht-ISL-Port am Cluster-Netzwerk-Switch A.

- Controller A
 - e1a (HA)
 - e7a (Cluster)
- Controller B
 - e1a (HA)
 - e7a (Cluster)

100GbE-Kabel

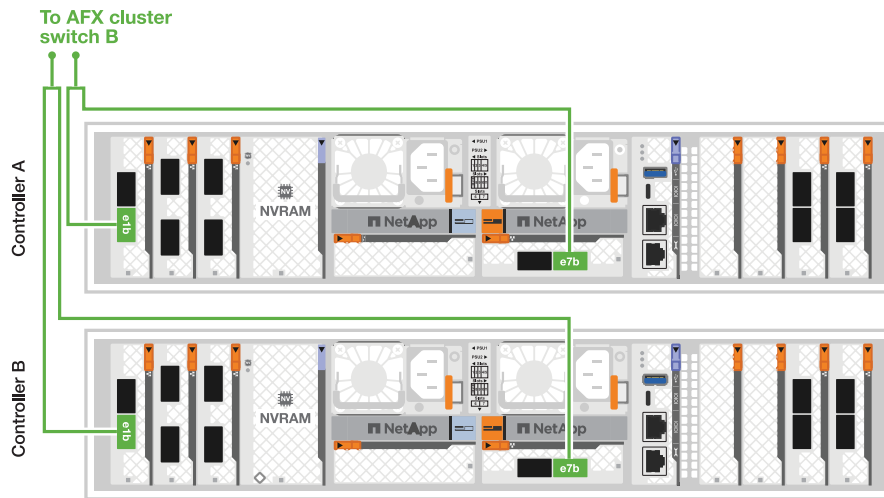


2. Verbinden Sie die folgenden Controller-Ports mit einem beliebigen Nicht-ISL-Port am Cluster-Netzwerk-Switch B.

- Controller A
 - e1b (HA)
 - e7b (Cluster)
- Controller B
 - e1b (HA)
 - e7b (Cluster)

100GbE-Kabel





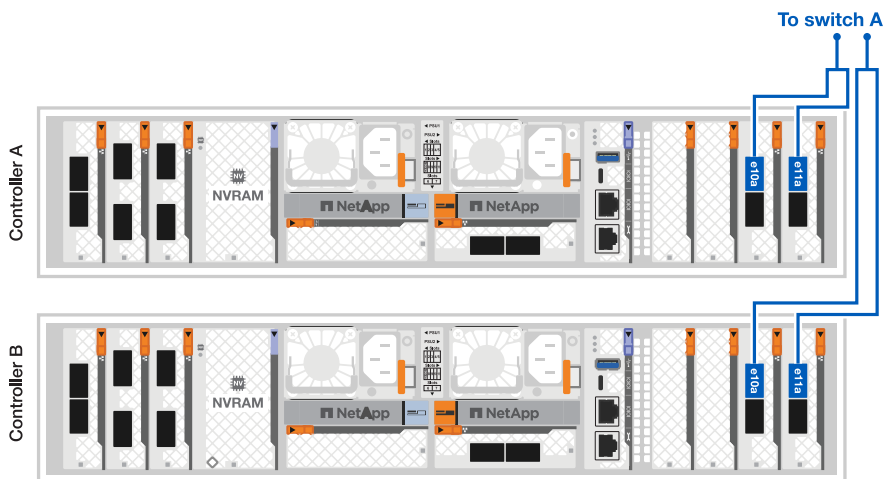
Schritt 4: Verkabeln Sie die Speicherverbindungen zwischen Controller und Switch

Verbinden Sie die Speicherports des Controllers mit den Switches. Stellen Sie sicher, dass Sie die richtigen Kabel und Anschlüsse für Ihre Switches haben. Sehen ["Hardware Universe"](#) für weitere Informationen.

1. Verbinden Sie die folgenden Speicherports mit einem beliebigen Nicht-ISL-Port auf Switch A.

- Controller A
 - e10a
 - e11a
- Controller B
 - e10a
 - e11a

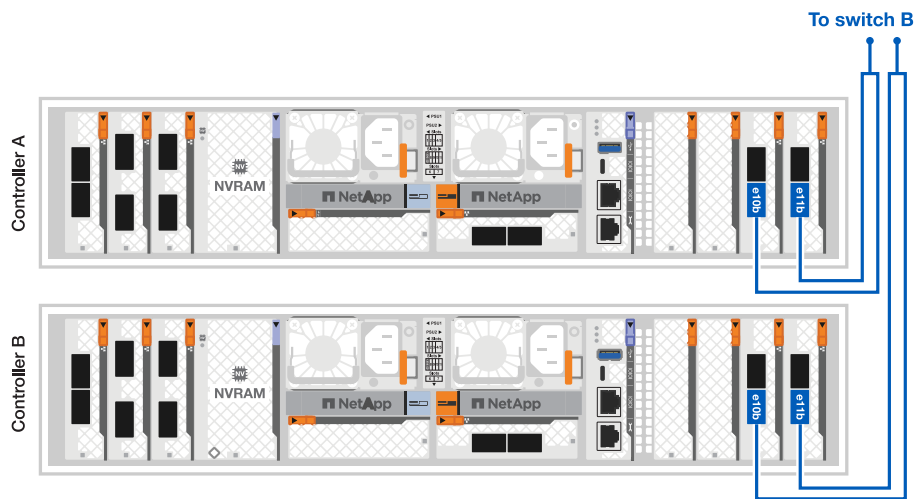
100GbE-Kabel



2. Verbinden Sie die folgenden Speicherports mit einem beliebigen Nicht-ISL-Port auf Switch B.

- Controller A
 - e10b
 - e11b
- Controller B
 - e10b
 - e11b

100GbE-Kabel



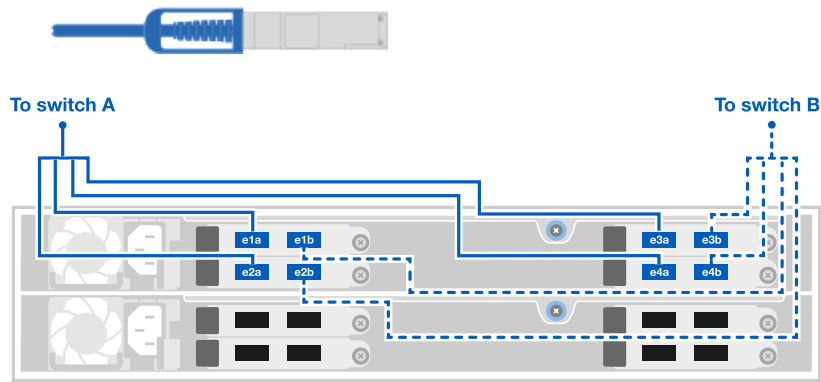
Schritt 5: Verkabeln Sie die Verbindungen zwischen Regal und Switch

Verbinden Sie die NX224-Speicherregale mit den Switches.

Informationen zur maximalen Anzahl der für Ihr Speichersystem unterstützten Einschübe und zu allen Verkabelungsoptionen finden Sie unter "[NetApp Hardware Universe](#)".

1. Verbinden Sie die folgenden Shelf-Ports mit einem beliebigen Nicht-ISL-Port an Switch A und Switch B für Modul A.
 - Verbindungen von Modul A zu Switch A
 - e1a
 - e2a
 - e3a
 - e4a
 - Verbindungen von Modul A zu Switch B
 - e1b
 - e2b
 - e3b
 - e4b

100GbE-Kabel



2. Verbinden Sie die folgenden Shelf-Ports mit einem beliebigen Nicht-ISL-Port an Switch A und Switch B für Modul B.

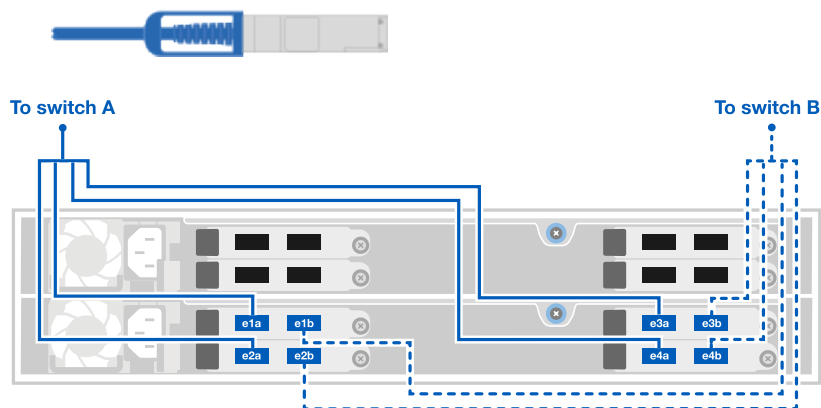
- Verbindungen von Modul B zu Switch A

- e1a
- e2a
- e3a
- e4a

- Verbindungen von Modul B zu Switch B

- e1b
- e2b
- e3b
- e4b

100GbE-Kabel



Wie geht es weiter?

Nach der Verkabelung der Hardware "Schalten Sie die Switches ein und konfigurieren Sie sie" .

Schalten Sie die Switches für Ihr AFX 1K-Speichersystem ein und konfigurieren Sie sie

Nachdem Sie Ihr AFX 1K-Speichersystem verkabelt haben, müssen Sie die Cisco Nexus 9332D-GX2B- oder 9364D-GX2A-Switches einschalten und konfigurieren.

Schritte

1. Stecken Sie die Netzkabel der Schalter in die Stromquellen.
2. Verbinden Sie die ISL-Kabel zwischen den beiden Switches.
 - Für Cisco Nexus 9332D-GX2B Switches verwenden Sie die Ports 31/32 für die ISL-Verbindungen. Siehe die ["Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS-Modusschalter – Hardwareinstallationshandbuch"](#) für weitere Informationen.
 - Für Cisco Nexus 9364D-GX2A Switches verwenden Sie die Ports 63/64 für die ISL-Verbindungen. Siehe die ["Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS-Modusschalter – Hardwareinstallationshandbuch"](#) für weitere Informationen.
3. Schalten Sie jeden Schalter ein.
4. Konfigurieren Sie die Switches zur Unterstützung des AFX 1K-Speichersystems.
 - Informationen zu Cisco Nexus 9332D-GX2B-Switches finden Sie in der Dokumentation zu Cluster- und Speicher-Switches. ["Konfigurieren Sie den Cisco Nexus 9332D-GX2B-Switch"](#) .
 - Informationen zu Cisco Nexus 9364D-GX2A-Switches finden Sie in der Dokumentation zu Cluster- und Speicher-Switches. ["Konfigurieren Sie den Cisco Nexus 9364D-GX2A-Switch"](#) .

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie die Switches für Ihr AFX 1K-Speichersystem konfiguriert haben, ["Schalten Sie das AFX 1K-Speichersystem ein"](#) .

Schalten Sie Ihr AFX 1K-Speichersystem ein

Nachdem Sie die Rack-Hardware für Ihr AFX 1K-Speichersystem installiert und die Kabel für die Controller-Knoten und Speicherregale installiert haben, sollten Sie Ihre Speicherregale und Controller-Knoten einschalten.

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

Jedes Regal hat eine eindeutige Regal-ID, die seine Unterscheidung in der Einrichtung Ihres Lagersystems gewährleistet.

Informationen zu diesem Vorgang

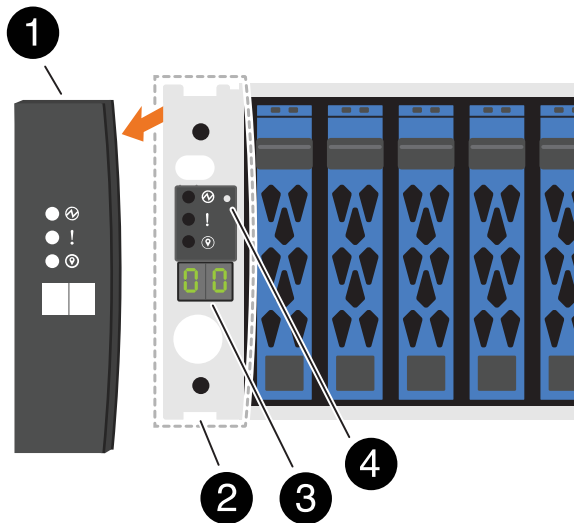
- Eine gültige Regal-ID ist 01 bis 99.
- Sie müssen ein Regal aus- und wieder einschalten (beide Netzkabel abziehen, mindestens 10 Sekunden warten und sie dann wieder einstecken), damit die Regal-ID wirksam wird.

Schritte

1. Schalten Sie das Regal ein, indem Sie die Netzkabel zuerst an das Regal anschließen, sie mit der Netzkabelhalterung an Ort und Stelle sichern und dann die Netzkabel an Stromquellen in verschiedenen Stromkreisen anschließen.

Das Regal schaltet sich automatisch ein und bootet, wenn es eingesteckt wird.

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



1	Regalabschlusskappe
2	Regalblende
3	Regal-ID-Nummer
4	Schaltfläche „Regal-ID“

3. Ändern Sie die erste Ziffer der Regal-ID:

- Führen Sie das gerade Ende einer Büroklammer oder eines Kugelschreibers mit schmaler Spitze in das kleine Loch ein, um die Regal-ID-Taste vorsichtig zu drücken.
- Halten Sie die Regal-ID-Taste leicht gedrückt, bis die erste Zahl auf der Digitalanzeige blinkt, und lassen Sie die Taste dann los.

Die Zahl blinkt innerhalb von 15 Sekunden und aktiviert den Regal-ID-Programmiermodus.



Wenn das Blinken der ID länger als 15 Sekunden dauert, halten Sie die Regal-ID-Taste erneut gedrückt und achten Sie darauf, sie vollständig durchzudrücken.

- Drücken und lassen Sie die Regal-ID-Taste los, um die Nummer zu erhöhen, bis Sie die gewünschte Zahl zwischen 0 und 9 erreicht haben.

Die Dauer jedes Drückens und Loslassens kann nur eine Sekunde betragen.

Die erste Zahl blinkt weiterhin.

4. Ändern Sie die zweite Ziffer der Regal-ID:

- Halten Sie die Taste gedrückt, bis die zweite Zahl auf der Digitalanzeige blinkt.

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

Die erste Zahl auf der Digitalanzeige hört auf zu blinken.

- a. Drücken und lassen Sie die Regal-ID-Taste los, um die Nummer zu erhöhen, bis Sie die gewünschte Zahl zwischen 0 und 9 erreicht haben.

Die zweite Zahl blinkt weiterhin.

5. Sperren Sie die gewünschte Nummer und verlassen Sie den Programmiermodus, indem Sie die Regal-ID-Taste gedrückt halten, bis die zweite Nummer nicht mehr blinkt.

Es kann bis zu drei Sekunden dauern, bis die Zahl aufhört zu blinken.

Beide Zahlen auf der Digitalanzeige beginnen zu blinken und die gelbe LED leuchtet nach etwa fünf Sekunden auf, um Sie darauf hinzuweisen, dass die ausstehende Regal-ID noch nicht wirksam geworden ist.

6. Schalten Sie das Regal mindestens 10 Sekunden lang aus und wieder ein, damit die Regal-ID wirksam wird.

- a. Ziehen Sie das Netzkabel von beiden Netzteilen im Regal ab.
- b. Warten Sie 10 Sekunden.
- c. Stecken Sie die Netzkabel wieder in die Netzteile des Regals, um den Stromzyklus abzuschließen.

Das Netzteil schaltet sich ein, sobald Sie das Netzkabel einstecken. Die zweifarbige LED sollte grün leuchten.

7. Setzen Sie die linke Endkappe wieder auf.

Schritt 2: Schalten Sie die Controller-Knoten ein

Nachdem Sie Ihre Speicherregale eingeschaltet und ihnen eindeutige IDs zugewiesen haben, schalten Sie die Stromversorgung der Speichercontrollerknoten ein.

Schritte

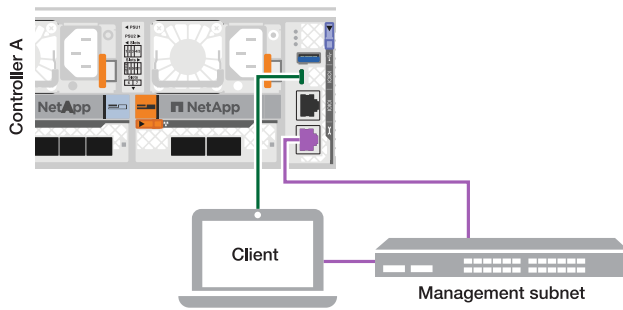
1. Schließen Sie Ihren Laptop an den seriellen Konsolenanschluss an. Auf diese Weise können Sie die Startreihenfolge überwachen, wenn die Controller eingeschaltet sind.

- a. Stellen Sie den seriellen Konsolenport auf dem Laptop mit N-8-1 auf 115.200 Baud ein.

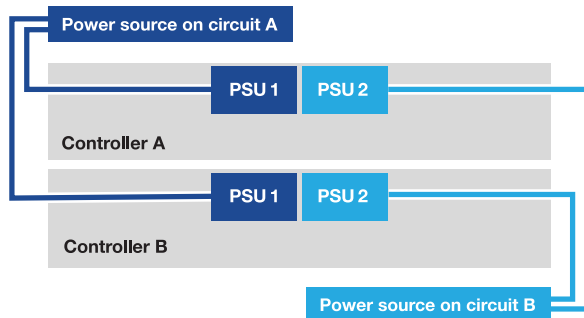
Anweisungen zum Konfigurieren des seriellen Konsolenports finden Sie in der Online-Hilfe Ihres Laptops.

- b. Schließen Sie das Konsolenkabel an den Laptop an und verbinden Sie den seriellen Konsolenanschluss am Controller mit dem Konsolenkabel, das mit Ihrem Speichersystem geliefert wurde.

- c. Verbinden Sie den Laptop mit dem Switch im Verwaltungssubnetz.



2. Weisen Sie dem Laptop eine TCP/IP-Adresse zu und verwenden Sie eine Adresse, die sich im Verwaltungssubnetz befindet.
3. Stecken Sie die Netzkabel in die Netzteile der Steuerung und verbinden Sie sie dann mit Stromquellen in verschiedenen Stromkreisen.



- Das System beginnt zu booten. Der erste Startvorgang kann bis zu acht Minuten dauern.
 - Die LEDs blinken und die Lüfter starten, was darauf hinweist, dass die Controller eingeschaltet werden.
 - Beim Starten können die Lüfter laut sein, was normal ist.
4. Sichern Sie die Netzkabel mit der Sicherungsvorrichtung an jedem Netzteil.

Wie geht es weiter?

Nachdem Sie Ihr AFX 1K-Speichersystem eingeschaltet haben, "[Einrichten eines AFX-Clusters](#)".

Richten Sie Ihren AFX-Speichersystem- ONTAP Cluster ein

Nachdem Ihre AFX-Hardware installiert wurde, können Sie die Einrichtung des ONTAP Clusters abschließen. Dieser Prozess umfasst zwei miteinander verbundene Konfigurationsphasen, die Sie nacheinander durchführen müssen.

Durchführen der ersten Clustereinrichtung

Sie können Ihr Laptop-Gerät mit dem AFX-Cluster verbinden und mehrere globale Konfigurationseinstellungen festlegen.

Informationen zu diesem Vorgang

Es gibt vier Bereiche des AFX-Clusters, die zunächst konfiguriert werden müssen. Die ersten drei sind erforderlich, während der letzte optional ist.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen folgende Informationen:

- IP-Adresse für die Clusterverwaltung

Die Clusterverwaltungs-IP-Adresse ist eine eindeutige IPv4-Adresse für die Clusterverwaltungsschnittstelle, die vom Clusteradministrator verwendet wird, um auf die Admin-SVM zuzugreifen und den Cluster zu verwalten. Diese IP-Adresse erhalten Sie von dem Administrator, der in Ihrer Organisation für die Vergabe von IP-Adressen zuständig ist.

- Netzwerk-Subnetzmaske

Während der Clustereinrichtung benötigt ONTAP eine Reihe von Netzwerkschnittstellen, die für Ihre Konfiguration geeignet sind. Sie können die Empfehlung bei Bedarf anpassen.

Sie benötigen außerdem Folgendes:

- IP-Adresse des Netzwerk-Gateways
- DNS-Domännennamen
- IP-Adressen des DNS-Nameservers
- NTP-Server-IP-Adressen
- Subnetzmaske

Schritte

1. Entdecken Sie Ihr Clusternetzwerk.

- Verbinden Sie Ihren Laptop mit dem Verwaltungsswitch und greifen Sie auf die Netzwerkcomputer und -geräte zu.
- Öffnen Sie den Datei-Explorer.
- Wählen Sie **Netzwerk**, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Aktualisieren**.
- Wählen Sie eines der ONTAP -Symbole aus und akzeptieren Sie dann alle auf Ihrem Bildschirm angezeigten Zertifikate.

Die Benutzeroberfläche des System Managers wird angezeigt.

2. Legen Sie das Administratorkennwort fest.

Geben Sie das Passwort für die `admin` Konto. Wählen Sie **Weiter**.

3. Konfigurieren Sie die IP-Adressen für die Cluster- und Controller-Knoten.

Geben Sie IP-Adressen und Subnetzmasken an.

4. Konfigurieren Sie die Netzwerkdienste. Wählen Sie **Weiter**.

Definieren Sie die Details für Ihre DNS- und NTP-Server.

5. Optional können Sie eine Verschlüsselung einrichten.

Sie können die Details für die Cluster-Verschlüsselung definieren. Wählen Sie **Weiter**.



Informationen zum Erstellen eines Clusters für eine Nicht-Windows-Umgebung finden Sie unter "[Erstellen Sie einen ONTAP Cluster und verbinden Sie Knoten.](#)" Die

Was kommt als nächstes

Sie werden zur Anmeldeseite des Systemmanagers weitergeleitet. Führen Sie die in [Vollständige Clustereinrichtung](#) .

Vollständige Clustereinrichtung

Nachdem die Erstkonfiguration durchgeführt wurde, können Sie die Einrichtung des ONTAP Clusters mit dem System Manager abschließen.

Informationen zu diesem Vorgang

Während der Einrichtung werden drei Bereiche des AFX-System ONTAP Clusters konfiguriert. Füllen Sie nach Möglichkeit alle drei aus, aber nur der erste ist erforderlich.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen folgende Informationen:

- VLAN-Konfigurationsdetails.
- NAS- und/oder S3-Konfigurationsdetails.

Schritte

1. Sign in , das Sie bei der Ersteinrichtung des Clusters angegeben haben. Beachten Sie das Popup-Fenster oben rechts mit drei Konfigurationsoptionen.
2. Wählen Sie **VLAN und Tagging** und wählen Sie die für Ihre Umgebung geeigneten Netzwerkoptionen.
3. Wählen Sie **Netzwerkdienste** und konfigurieren Sie die Clientzugriffsprotokolle für die Standarddaten-SVM.
4. Wählen Sie **Datencontainer** und erstellen Sie ein Volume oder einen S3-Bucket.

Was kommt als nächstes

Du solltest "[Vorbereiten der AFX-Verwaltung](#)" bevor Sie Ihren AFX-Cluster in einer Produktionsumgebung verwenden.

Ähnliche Informationen

- "[Konfigurieren einer AFX SVM](#)"
- "[Vorbereiten der AFX-Verwaltung](#)"

Bereiten Sie sich auf die Verwaltung Ihres AFX-Speichersystems vor

Bevor Sie AFX in einer Produktionsumgebung bereitstellen, müssen Sie die Verwaltungsstruktur und die Konfigurationsoptionen verstehen. Dies gewährleistet eine sichere, effiziente und effektive Verwaltung Ihres AFX-Clusters.

Grundlegendes zu virtuellen Speichermaschinen

Eine Storage Virtual Machine (SVM) ist eine isolierte Server- oder Mandantenumgebung innerhalb eines ONTAP Clusters. Sie können eine SVM so konfigurieren, dass sie den verbundenen Clients Daten bereitstellt. Sie sollten mit den Funktionen und Eigenschaften der AFX-SVMs vertraut sein.

Arten von SVMs

Ein AFX-Systemcluster hostet mehrere verschiedene Arten von SVMs. Ein **Daten-SVM** wird verwendet, um den Clients Daten bereitzustellen. Es handelt sich um den einzigen Typ, auf den ein AFX-Administrator direkt zugreifen und den er konfigurieren kann. Beim Einrichten und erstmaligen Bereitstellen eines AFX-Clusters wird standardmäßig ein Daten-SVM erstellt. Sie können bei Bedarf jedoch zusätzliche Daten-SVMs erstellen. Wenn in dieser Dokumentation von einem SVM die Rede ist, ist damit ein Daten-SVM gemeint, sofern nicht anders angegeben.

Administrative Kontrolle

SVMs können verwendet werden, um die Isolierung Ihrer Daten und Anwendungen einzurichten und durchzusetzen. Dies kann nützlich sein, wenn es viele verschiedene Gruppen mit einer größeren Organisation gibt. Die administrative Kontrolle kann an die SVMs delegiert werden, um Richtlinien in Bezug auf Datenzugriff, Sicherheit und Schutz festzulegen.

Konten und RBAC-Rollen

Bei AFX gibt es zwei Authentifizierungs- und Autorisierungsebenen: Clusterebene und SVM-Ebene. Zusätzlich zu den Clusterkonten verfügt jede SVM über einen eigenen Satz von Benutzern und Rollen. In den meisten Situationen ist die Verwendung von Konten auf Clusterebene ausreichend. Abhängig von Ihrer Umgebung müssen Sie möglicherweise auch die restriktiveren SVM-Konten und -Rollen konfigurieren und verwenden. Sehen ["Zusätzliche AFX SVM-Verwaltung"](#) für weitere Informationen.

SVM-bezogene Ressourcen

AFX-Ressourcen und konfigurierbare Entitäten sind entweder dem Cluster oder einer bestimmten SVM zugeordnet. Es gibt viele Ressourcen mit einem SVM-Bereich, darunter Volumes und Buckets sowie die SVM-Benutzerkonten und RBAC-Rollen.

Dedizierte Netzwerkschnittstellen

Jede SVM verfügt über einen eigenen dedizierten Satz von Netzwerkschnittstellen. Beispielsweise werden einem SVM separate LIFs für die Verwaltung und den Clientzugriff zugewiesen.

Zwei AFX-Verwaltungsebenen

Die administrativen ONTAP -Aufgaben, die Sie mit AFX ausführen, fallen im Allgemeinen in zwei verschiedene Kategorien. Einige Aufgaben gelten für den gesamten ONTAP Cluster, während andere Aufgaben für eine bestimmte SVM gelten. Dies führt zu einem zweistufigen Verwaltungsmodell.

Es ist wichtig zu beachten, dass diese Ebenen beschreiben, wie die Verwaltungsaufgaben organisiert und zugewiesen werden, und nicht unbedingt, wie die zugehörige Sicherheit konfiguriert ist. Beispielsweise ist für die Verwaltung auf Clusterebene ein Clusteradministratorkonto erforderlich, es kann jedoch auch für die SVM-Verwaltung verwendet werden.

Cluster-Administrator

Der Clusteradministrator hat die vollständige Kontrolle über den AFX-Cluster einschließlich aller SVMs. Die Verwaltungsebene des AFX-Clusters umfasst nur die Aufgaben, die ein Clusteradministrator ausführen kann, und keine der SVM-spezifischen Verwaltungsaufgaben. Sehen ["Verwalten Ihres Clusters"](#) für weitere Informationen.

SVM-Administrator

Die Rolle eines SVM-Administrators ermöglicht die Kontrolle über eine bestimmte SVM und ist daher im Vergleich zum Cluster-Administrator stärker eingeschränkt. Zur SVM-Administration gehört die Durchführung von Aufgaben mit Objekten und Ressourcen, die einen SVM-Bereich haben, beispielsweise das Erstellen eines Volumes. Sehen ["Verwalten Sie Ihre Speicher-VMs und Daten"](#) für weitere Informationen.

Drei Verwaltungsschnittstellen

Wie AFF und FAS -Systeme verfügt AFX über drei Verwaltungsschnittstellen. Die LIF (oder IP-Adresse), die Sie verwenden müssen, variiert je nach Verwaltungsschnittstelle und Ihrer Umgebung.



Für die meisten Verwaltungsaufgaben wird die Benutzeroberfläche des System Managers bevorzugt. Sofern nicht anders angegeben, sollten Sie ein Administratorkonto verwenden.

Schnittstelle	Beschreibung
System Manager	Dies ist eine grafische Benutzeroberfläche, die über einen Webbrowser verfügbar ist. Es ist einfach zu verwenden und bietet Zugriff auf die meisten Funktionen, die Kunden benötigen. Der Zugriff auf AFX über System Manager bietet die einfachste Möglichkeit, die meisten ONTAP Cluster- und SVM-Verwaltungsanforderungen zu erfüllen.
Befehlszeilenschnittstelle	Auf die ONTAP CLI kann über SSH zugegriffen werden. Abhängig von Ihrem Konto können Sie auf das Cluster-Management-LIF oder das SVM-Management-LIF zugreifen. Die CLI ist schwieriger zu verwenden, aber robuster. Für erweiterte Verwaltungsaufgaben wird es bevorzugt und ist manchmal sogar erforderlich.
REST-API	AFX enthält eine REST-API, mit der Sie die Verwaltung Ihres AFX-Clusters automatisieren können. Die API verwendet viele der gleichen Aufrufe wie die Unified ONTAP Personality REST API, allerdings mit Modifikationen zur Unterstützung der einzigartigen AFX-Funktionen.

Erfahren Sie, wie Sie im System Manager Informationen suchen, filtern und sortieren

Die Benutzeroberfläche des System Managers umfasst eine Reihe robuster Funktionen, mit denen Sie auf die benötigten Informationen zugreifen und diese anzeigen können. Wenn Sie lernen, diese Funktionen zu nutzen, können Sie das AFX-Speichersystem besser verwalten. Sehen ["Suchen, Filtern und Sortieren von Informationen im System Manager"](#) für weitere Informationen.

Zugriff auf die ONTAP CLI

Während Sie System Manager für die meisten AFX-Verwaltungsaufgaben verwenden können, gibt es einige Aufgaben, die Sie nur mit der ONTAP Befehlszeilenschnittstelle ausführen können.

Informationen zu diesem Vorgang

Sie können über die Secure Shell (SSH) auf die ONTAP CLI zugreifen. Die CLI verfügt über mehrere Berechtigungsstufen, die die Ihnen zur Verfügung stehenden Befehle und Befehlsparameter bestimmen. Der `admin` Ebene ist die am wenigsten privilegierte und die Standardeinstellung, wenn Sie sich anmelden. Sie können die Berechtigung Ihrer Sitzung erhöhen auf `advanced` bei Bedarf mit dem `set` Befehl.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen Folgendes:

- IP-Adresse oder Domänenname des Clusters oder SVM-Verwaltungs-LIF
- Kontoanmeldeinformationen
- SSH-Client auf Ihrer lokalen Workstation

Schritte

1. Verwenden Sie SSH, um eine Verbindung zu Ihrem AFX-Cluster herzustellen, zum Beispiel:

```
ssh admin@10.69.117.24
```

2. Geben Sie das Kontokennwort ein.
3. Zeigen Sie die Befehlsverzeichnisse oben in der Hierarchie an:

```
?
```

4. Erhöhen Sie die Berechtigungsstufe Ihrer Sitzung von `admin` Zu `advanced` :

```
set -privilege advanced
```

Arbeiten mit ONTAP HA-Paaren

Wie bei Unified ONTAP werden AFX-Clusterknoten in Hochverfügbarkeitspaaren (HA) konfiguriert, um Fehlertoleranz und unterbrechungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Durch die HA-Kopplung können Speichervorgänge im Falle eines Knotenausfalls, beispielsweise eines Speicher-Failovers, online bleiben. Jeder Knoten ist mit einem anderen Knoten verbunden, um ein einzelnes Paar zu bilden. Dies geschieht im Allgemeinen über eine direkte Verbindung zwischen den NVRAM -Modulen der beiden Knoten.

Mit AFX wird den Backend-Cluster-Switches ein neues HA-VLAN hinzugefügt, damit NVRAM Module zwischen den HA-Partnerknoten verbunden bleiben können. Beim AFX-System werden weiterhin HA-Paare verwendet, allerdings ist es nicht mehr erforderlich, dass die Partnerknoten direkt verbunden sind.

Einschränkungen bei der AFX-Clusterbereitstellung

Es gibt mehrere Einschränkungen, darunter Mindest- und Höchstwerte, die von AFX beim Konfigurieren und Verwenden Ihres Clusters erzwungen werden. Diese Grenzwerte lassen sich in mehrere Kategorien einteilen, darunter:

Controllerknoten pro Cluster

Jeder AFX-Cluster muss mindestens vier Knoten haben. Die maximale Anzahl an Knoten variiert je nach ONTAP Version.

Speicherkapazität

Dies ist die Gesamtkapazität aller SSD-Festplatten in der Storage Availability Zone (SAZ) des Clusters. Die maximale Speicherkapazität variiert je nach ONTAP Version.

Cluster-Switches

Sie benötigen mindestens zwei Switches in Ihrem Cluster-Speichernetzwerk. Die maximal zulässige Anzahl wird anhand der Gesamtzahl der Controller-Knoten im Cluster bestimmt.

Um die Leistungsfähigkeit Ihres AFX-Clusters zu ermitteln, sollten Sie die im NetApp Hardware Universe and Interoperability Matrix Tool verfügbaren Details überprüfen.

Bestätigen Sie die Integrität des AFX-Systems

Bevor Sie AFX-Verwaltungsaufgaben ausführen, sollten Sie den Zustand des Clusters überprüfen.



Sie können den Zustand Ihres AFX-Clusters jederzeit überprüfen, auch wenn Sie ein Betriebs- oder Leistungsproblem vermuten.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen Folgendes:

- IP-Adresse oder FQDN der Clusterverwaltung
- Administratorkonto für den Cluster (Benutzername und Passwort)

Schritte

1. Stellen Sie über einen Browser eine Verbindung zum System Manager her:

```
https://$FQDN_IPADDR/
```

Beispiel

```
https://10.61.25.33/
```

2. Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort des Administrators ein und wählen Sie * Sign in*.
3. Überprüfen Sie das System-Dashboard und den Clusterstatus einschließlich der Verkabelung. Beachten Sie auch den *Navigationsbereich* auf der linken Seite.

["Dashboard und Clusterstatus anzeigen"](#)

4. Zeigen Sie die Systemereignisse und Prüfprotokollmeldungen an.

["Anzeigen von AFX-Ereignissen und Überwachungsprotokoll"](#)

5. Zeigen Sie alle **Insight**-Empfehlungen an und notieren Sie sie.

["Verwenden Sie Insights, um die Leistung und Sicherheit von AFX-Clustern zu optimieren"](#)

Schnellstart zum Erstellen und Verwenden einer SVM

Nachdem Sie den AFX-Cluster installiert und eingerichtet haben, können Sie mit der Durchführung der für die meisten AFX-Bereitstellungen typischen Verwaltungsaufgaben beginnen. Hier sind die grundlegenden Schritte, die erforderlich sind, um mit der Datenfreigabe für Clients zu beginnen.

1

Anzeige der verfügbaren SVMs

["Anzeige"](#) Sehen Sie sich die Liste der SVMs an und ermitteln Sie, ob eine davon dabei ist, die Sie verwenden können.

2

Optional eine SVM erstellen

["Erstellen"](#) ein SVM zum Isolieren und Schützen Ihrer Anwendungs-Workloads und Daten, wenn kein vorhandenes SVM verfügbar ist.

3

Konfigurieren Sie Ihr SVM

["Konfigurieren"](#) Ihr SVM und bereiten Sie den Clientzugriff vor.



Vorbereiten der Speicherbereitstellung

"[Vorbereiten](#)" zur Zuordnung und Verwaltung Ihrer Daten.

Ähnliche Informationen

- ["NetApp Hardware Universe"](#)
- ["NetApp Interoperabilitätsmatrix-Tool"](#)
- ["Übersicht über das Interoperabilitätsmatrix-Tool"](#)
- ["ONTAP -Benutzeroberflächen"](#)
- ["Legen Sie die Berechtigungsstufe in der ONTAP CLI fest"](#)
- ["Erfahren Sie mehr über die Clusterverwaltung mit der ONTAP CLI"](#)
- ["Arten von SVMs in einem ONTAP Cluster"](#)
- ["FAQ zu AFX-Speichersystemen"](#)

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 IRGEND EINER 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.