



Começar

AFX

NetApp
February 10, 2026

Índice

Começar	1
Saiba mais sobre o seu sistema AFX	1
Saiba mais sobre os sistemas de armazenamento AFX	1
Detalhes da arquitetura do sistema de armazenamento AFX	3
Compare o sistema de armazenamento AFX com os sistemas AFF e FAS	5
Início rápido para configurar um sistema de armazenamento AFX	7
Instale seu sistema AFX	7
Fluxo de trabalho de instalação e configuração para sistemas de armazenamento AFX 1K	7
Requisitos de instalação para sistemas de armazenamento AFX 1K	8
Prepare-se para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K	9
Instalar hardware	11
Cabeamento	17
Ligue e configure os switches para seu sistema de armazenamento AFX 1K	27
Ligue seu sistema de armazenamento AFX 1K	27
Configure seu cluster ONTAP do sistema de armazenamento AFX	30
Executar configuração inicial do cluster	30
Configuração completa do cluster	31
Prepare-se para administrar seu sistema de armazenamento AFX	32
Entenda as máquinas virtuais de armazenamento	32
Dois níveis administrativos da AFX	33
Três interfaces administrativas	33
Aprenda a pesquisar, filtrar e classificar informações no System Manager	34
Acesse o ONTAP CLI	34
Trabalhando com pares ONTAP HA	35
Limitações de implantação do cluster AFX	35
Confirme a integridade do sistema AFX	35
Início rápido para criar e usar um SVM	36
Informações relacionadas	36

Começar

Saiba mais sobre o seu sistema AFX

Saiba mais sobre os sistemas de armazenamento AFX

O sistema de armazenamento NetApp AFX é baseado em uma arquitetura de armazenamento de última geração que evolui o modelo de armazenamento ONTAP para uma solução NAS desagregada de alto desempenho. O AFX oferece suporte a cargas de trabalho de arquivos e objetos com tecnologias avançadas e técnicas de processamento que proporcionam desempenho extremamente alto.

Cargas de trabalho típicas de aplicativos

O sistema de armazenamento NetApp AFX atende às demandas exclusivas de cargas de trabalho de objetos NAS e S3 que exigem alto desempenho e escalabilidade independente. Essas aplicações se beneficiam de um design avançado baseado em alta concorrência e E/S paralela. O AFX é ideal para organizações que implementam e gerenciam diversos tipos de cargas de trabalho de aplicativos, incluindo:

- Treinamento e refinamento de modelo iterativo associados ao aprendizado profundo, onde são necessários alta largura de banda contínua e acesso a grandes conjuntos de dados.
- Processamento de diversos tipos de dados, incluindo texto, imagens e vídeo.
- Aplicações de inferência em tempo real com baixa latência onde são necessárias janelas de tempo de resposta rigorosas.
- Pipelines de ciência de dados e aprendizado de máquina que podem se beneficiar do gerenciamento de dados de autoatendimento por engenheiros e cientistas de dados.

Características do projeto do sistema

O sistema AFX tem diversas características de design que lhe permitem operar como uma plataforma NAS de alto desempenho.

Desvincule os recursos de armazenamento e computação

Diferentemente de outros sistemas de armazenamento NetApp ONTAP, os elementos de computação e armazenamento de um cluster AFX são desacoplados e unidos por meio de uma rede comutada. A propriedade do disco não está mais vinculada a nós específicos, o que proporciona diversas vantagens. Por exemplo, os componentes de computação e armazenamento de um cluster AFX podem ser expandidos independentemente.

gerenciamento automatizado de armazenamento

Os agregados físicos não estão mais disponíveis para o administrador de armazenamento AFX. Em vez disso, o AFX gerencia automaticamente as alocações de capacidade virtual para os nós, bem como a configuração do grupo RAID, quando novas gavetas de armazenamento são adicionadas ao cluster. Este modelo simplifica a administração e oferece a oportunidade para que pessoas sem formação específica na área gerenciem seus dados.

Pool de armazenamento único para o cluster

Como os nós e gabinetes de armazenamento são independentes no NetApp AFX, toda a capacidade de armazenamento do cluster é reunida em um único pool conhecido como Zona de Disponibilidade de Armazenamento (SAZ). Os discos e gavetas em uma SAZ estão disponíveis para todos os nós de

armazenamento em um cluster AFX para operações de leitura e gravação. Além disso, todos os nós do cluster podem participar da reconstrução dos discos em caso de falha. Consulte "[Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX](#)" para mais detalhes.

Alto desempenho

O NetApp AFX oferece largura de banda elevada e sustentada com latência ultrabaixa, sendo projetado para cargas de trabalho de NAS e objetos de alto desempenho. A AFX utiliza o hardware mais moderno e gabinetes de armazenamento capazes de lidar com uma alta proporção de nós por disco, graças à sua arquitetura exclusiva. Aumentar a capacidade dos nós de armazenamento além da proporção típica de 1:1 (nó:prateleira) maximiza o perfil de desempenho possível dos discos até seus limites. Este design proporciona eficiência e alta densidade de armazenamento para suas aplicações mais críticas.

Independente e em grande escala

Graças aos nós e racks de armazenamento desacoplados, um cluster AFX pode ser expandido de forma independente e sem interrupções, de acordo com as necessidades da sua aplicação. Você pode adicionar nós de armazenamento para obter mais CPU e taxa de transferência ou adicionar gavetas para obter mais capacidade de armazenamento e desempenho de disco. A arquitetura NetApp AFX traz novas possibilidades para o tamanho máximo do seu cluster. Para obter os limites mais recentes para o cluster AFX com base na sua versão do ONTAP, consulte o NetApp Hardware Universe.

Mobilidade de dados sem cópia

Os clientes NAS e de objetos acessam volumes no cluster ONTAP. Você pode realocar volumes entre os nós sem interrupções para atingir suas metas de balanceamento de capacidade e desempenho. Com o Unified ONTAP, a movimentação de um volume de dados é realizada usando a tecnologia SnapMirror, o que pode levar tempo e exigir capacidade temporária adicional. Mas com o AFX, a operação de cópia de dados não é mais necessária dentro da Zona de Disponibilidade de Armazenamento (SAZ) compartilhada. Em vez disso, apenas os metadados do volume são movidos, o que melhora drasticamente o desempenho. Consulte "[Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX](#)" para mais detalhes.

Funcionalidade HA aprimorada

O NetApp AFX oferece uma série de melhorias para configuração e processamento de alta disponibilidade (HA). O AFX elimina a necessidade de conectar diretamente os nós parceiros de alta disponibilidade (HA), permitindo que os pares de HA se comuniquem pela rede interna do cluster. Este design oferece aos administradores a opção de implantar pares de alta disponibilidade (HA) em racks ou fileiras separadas em um data center para maior tolerância a falhas. Além disso, a mobilidade sem cópia do AFX se estende a cenários de failover de alta disponibilidade. Quando um nó falha, seus volumes são transferidos para o parceiro de alta disponibilidade (HA) para confirmar quaisquer gravações restantes em disco. Em seguida, o ONTAP distribui os volumes uniformemente entre todos os nós restantes do cluster. Isso significa que você não precisa mais considerar o desempenho de failover de armazenamento no projeto inicial de alocação de dados.

Infraestrutura de hardware

O sistema de armazenamento NetApp AFX oferece uma solução unificada de hardware e software que cria uma experiência simplificada específica para as necessidades dos clientes de NAS de alto desempenho.



Você deve revisar o "[Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX](#)" Para obter mais informações sobre interoperabilidade de hardware e opções de atualização.

Os seguintes componentes de hardware são usados com clusters AFX:

- Controladores AFX 1K
- Prateleiras NX224

- Switches Cisco Nexus 9332D-GX2B ou Nexus 9364D-GX2A

Informações relacionadas

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

Detalhes da arquitetura do sistema de armazenamento AFX

A arquitetura AFX é composta por vários componentes de hardware e software. Esses componentes do sistema são organizados em diferentes categorias.

Componentes físicos

Ao começar a usar o AFX, é útil começar com uma visão geral dos componentes físicos conforme eles são instalados no seu data center.

Nós controladores

Os nós do controlador AFX executam uma personalidade especializada do software ONTAP projetada para dar suporte aos requisitos do ambiente AFX. Os clientes acessam os nós por meio de vários protocolos, incluindo NFS, SMB e S3. Cada nó tem uma visão completa do armazenamento, que pode ser acessado com base nas solicitações do cliente. Os nós são cheios de estado com memória não volátil para persistir informações críticas de estado e incluem melhorias adicionais específicas para as cargas de trabalho de destino.

Prateleiras e discos de armazenamento

As prateleiras de armazenamento AFX usam memória não volátil expressa sobre tecidos (NVMe-oF) para conectar SSDs de alta densidade. Os discos se comunicam por meio de uma estrutura de latência ultrabaixa usando RDMA sobre Ethernet convergente (RoCE). As prateleiras de armazenamento, incluindo os módulos de E/S, NICs, ventiladores e fontes de alimentação, são totalmente redundantes, sem nenhum ponto único de falha. A tecnologia autogerenciada é usada para administrar e controlar todos os aspectos da configuração RAID e do layout do disco.

Rede de comutadores de armazenamento em cluster

Switches redundantes e de alto desempenho conectam os nós do controlador AFX com as prateleiras de armazenamento. Protocolos avançados são usados para otimizar o desempenho. O design é baseado na marcação de VLAN com vários caminhos de rede, bem como configurações de atualização de tecnologia, para garantir operação contínua e facilidade de atualização.

Ambiente de treinamento do cliente

O ambiente de treinamento do cliente é um ambiente de laboratório com hardware fornecido pelo cliente, como clusters de GPU e estações de trabalho de IA. Ele normalmente é projetado para dar suporte ao treinamento de modelos, inferência e outros trabalhos relacionados a IA/ML. Os clientes acessam o AFX usando protocolos padrão do setor, como NFS, SMB e S3.

Rede de clientes

Esta rede interna conecta o ambiente de treinamento do cliente ao cluster de armazenamento AFX. A rede é fornecida e gerenciada pelo cliente, embora a NetApp espere oferecer recomendações de campo para requisitos e design.

Componentes lógicos

Há vários componentes lógicos incluídos no AFX. Eles são implementados em software junto com os componentes físicos do cluster. Os componentes lógicos impõem uma estrutura que determina o uso e a configuração dos sistemas AFX.

Pool de armazenamento comum

A Zona de Disponibilidade de Armazenamento (SAZ) é um pool comum de armazenamento para todo o cluster. Trata-se de um conjunto de discos nos racks de armazenamento aos quais todos os nós controladores têm acesso de leitura e gravação. O SAZ oferece um modelo de provisionamento sem restrições fixas quanto aos racks de armazenamento que podem ser usados pelos nós; o posicionamento dos volumes entre os nós é gerenciado automaticamente pelo ONTAP. Os clientes podem visualizar o espaço livre e o uso de armazenamento como propriedades de todo o cluster AFX.

FlexVolumes, FlexGroups e buckets

FlexVolumes, FlexGroups e buckets S3 são os *contêineres de dados* expostos aos administradores do AFX com base nos protocolos de acesso do cliente. Eles operam de forma idêntica ao Unified ONTAP. Esses contêineres escaláveis são projetados para abstrair muitos dos detalhes complexos do armazenamento interno, como o posicionamento de dados e o balanceamento de capacidade.

Layout e acesso aos dados

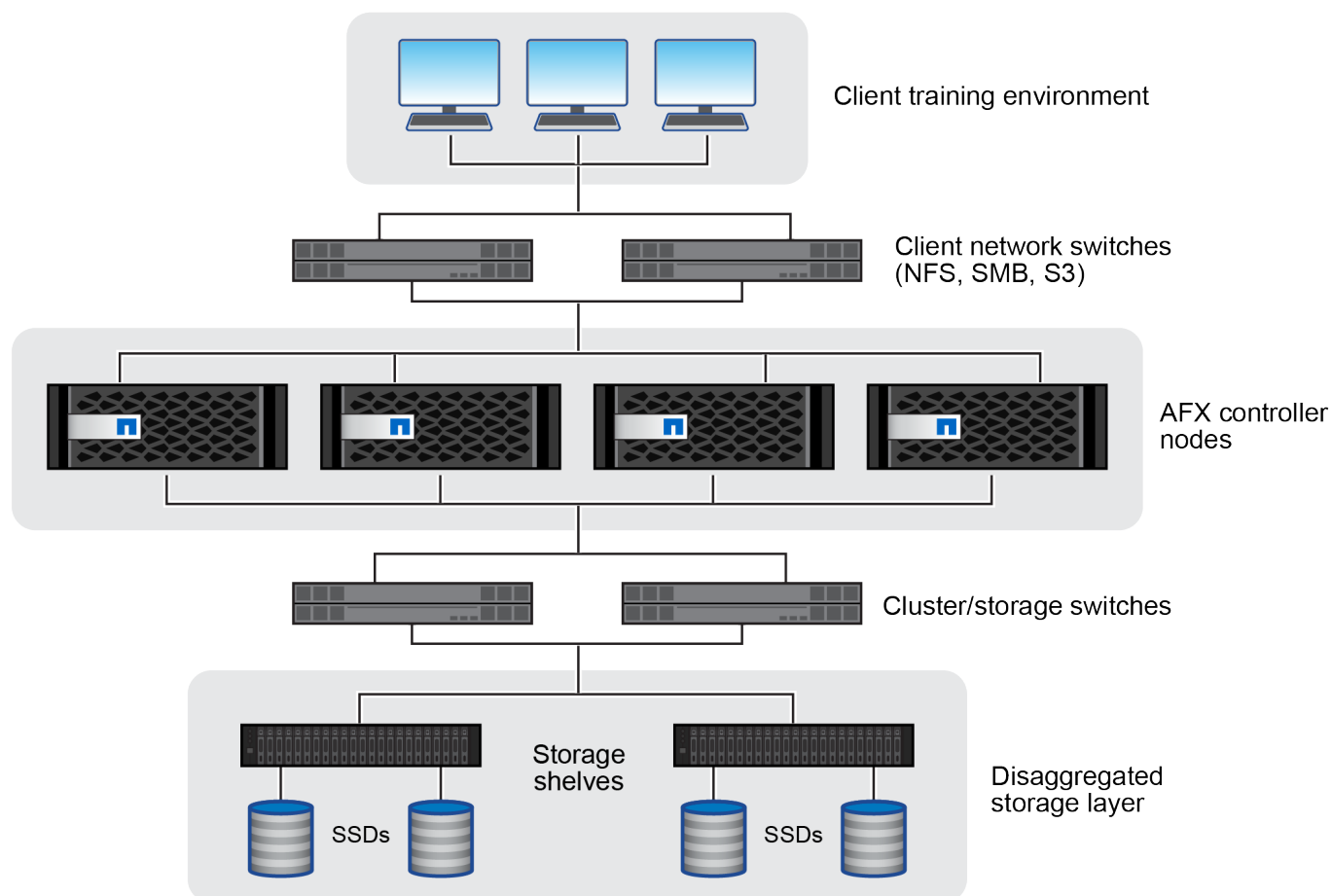
O layout e o acesso aos dados são ajustados para acesso contínuo e utilização eficiente das GPUs. Isso desempenha um papel fundamental na eliminação de gargalos e na manutenção de um desempenho consistente.

SVMs e multilocação

A AFX fornece um modelo de locatário que se baseia no modelo SVM disponível nos sistemas AFF e FAS . O modelo de locatário do AFX é o mesmo do Unified ONTAP , mas foi simplificado para facilitar a administração em um ambiente NAS e de objetos S3. Por exemplo, as opções de configuração para SAN, bem como para agregados e grupos RAID, foram removidas.

Implantação de cluster AFX

A figura a seguir ilustra uma implantação típica de cluster AFX. O cluster AFX inclui nós controladores que são desacoplados dos gabinetes de armazenamento e conectados por meio de uma rede interna compartilhada. Fora dos limites do cluster AFX, os clientes acessam o cluster por meio de uma rede de clientes separada.



Compare o sistema de armazenamento AFX com os sistemas AFF e FAS

Os sistemas NetApp AFX executam uma personalidade personalizada do ONTAP que difere da personalidade do ONTAP (chamada de Unified ONTAP) que é executada no armazenamento AFF e FAS . Você deve estar ciente de como os sistemas AFX são semelhantes e diferentes dos sistemas FAS e AFF . Isso fornece uma perspectiva valiosa e pode ser útil ao implantar o AFX em seu ambiente.



A documentação do AFX inclui links para vários tópicos no site de documentação do Unified ONTAP para obter detalhes sobre recursos que se comportam da mesma maneira, independentemente da personalidade do ONTAP . O conteúdo adicional fornece mais profundidade, o que pode ser útil ao administrar seu sistema de armazenamento AFX.

Diferenças de configuração

Existem algumas áreas em que a configuração do AFX difere dos sistemas AFF e FAS .

Balanceamento de Capacidade Avançado

O recurso avançado de balanceamento de capacidade, controlado usando o `-gdd` O parâmetro CLI é habilitado por padrão para todos os volumes FlexGroup .

Recursos do Unified ONTAP não suportados ou restritos

NetApp AFX é otimizado para cargas de trabalho NAS e de objetos de alto desempenho. Por isso, existem diferenças em relação aos sistemas de armazenamento AFF e FAS. Os seguintes recursos não estão disponíveis no NetApp AFX; a lista está organizada por recurso principal ou área funcional. Você também deve revisar as atualizações e alterações do AFX em "[O que há de novo](#)" com base na sua versão do ONTAP.

Bloco e SAN

- Administração SAN e acesso do cliente
- LUNs e namespaces NVMe
- Provisionamento espesso de volumes

Agregados e armazenamento físico

- MetroCluster
- agregados físicos pertencentes ao nó
- Gestão de RAID
- Criptografia agregada da NetApp (NAE)
- Desduplicação em nível de agregação
- SyncMirror (espelhamento agregado)
- Hierarquização do FabricPool
- Espelhos de compartilhamento de carga

Replicação de dados (SnapMirror)



A replicação de dados é suportada em ambas as direções entre o Unified ONTAP e o AFX, com as mesmas restrições de versionamento descritas em "[Versões ONTAP compatíveis para relacionamentos SnapMirror](#)" (com algumas pequenas exceções).

- Não é possível replicar um volume de um sistema AFF ou FAS que contenha um namespace LUN ou NVMe.
- Os volumes FlexGroup só podem ser replicados do AFX para o Unified ONTAP versão 9.16.1 ou posterior (devido à necessidade do Balanceamento de Capacidade Avançado).

Gerenciabilidade

- API ONTAPI (ZAPI)
- APIs REST para funcionalidades não suportadas (como MetroCluster)
- Algumas limitações iniciais nas APIs REST para estatísticas de desempenho
- Suporte do AIQ Unified Manager
- Grafana Harvest versão 25.08.1 e posterior
- NetApp Trident versão 25.10 e posterior

Alterações na interface da linha de comando

O ONTAP CLI disponível com o AFX geralmente espelha o CLI disponível com os sistemas AFF e FAS . Mas há várias diferenças, incluindo:

- Novos comandos AFX relacionados a:
 - Exibindo a capacidade da zona de disponibilidade de armazenamento
 - Mídia de inicialização
- Nenhum comando relacionado a SAN
- Os comandos de gerenciamento agregado não são mais necessários
- A exibição agregada agora mostra toda a Zona de Disponibilidade de Armazenamento (SAZ).

Informações relacionadas

- ["Características do sistema AFX"](#)
- ["Detalhes da arquitetura AFX"](#)
- ["Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX"](#)
- ["Administração adicional do cluster AFX"](#)
- ["Administração adicional do AFX SVM"](#)

Início rápido para configurar um sistema de armazenamento AFX

Para começar a usar seu sistema AFX, você precisa instalar os componentes de hardware, configurar seu cluster e se preparar para administrar seu cluster e SVMs.

1

Instale e configure seu hardware

"[Instalar](#)" seu sistema de armazenamento AFX e prepare-se para configurar o cluster.

2

Configure seu cluster

Siga o processo rápido e fácil para "[configurar](#)" seu cluster ONTAP usando o Gerenciador do Sistema.

3

Prepare-se para administrar seu cluster

Antes de implantar o AFX em um ambiente de produção, é essencial "[preparar](#)" entendendo a estrutura administrativa, incluindo máquinas virtuais de armazenamento (SVMs), usuários, funções e interfaces de gerenciamento, para garantir um gerenciamento de cluster seguro, eficiente e eficaz.

Instale seu sistema AFX

Fluxo de trabalho de instalação e configuração para sistemas de armazenamento AFX 1K

Para instalar e configurar seu sistema de armazenamento AFX 1K, revise os requisitos de hardware, prepare seu site, instale os switches, instale e conecte os componentes de hardware, ligue o sistema e configure seu cluster ONTAP AFX.

1**"Revise os requisitos de instalação de hardware"**

Revise os requisitos de hardware para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K.

2**"Prepare-se para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K"**

Prepare-se para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K preparando o local, verificando os requisitos ambientais e elétricos, garantindo espaço suficiente no rack, desembalando o equipamento, verificando o conteúdo na nota fiscal e registrando o hardware para suporte.

3**"Instale os switches para seu sistema de armazenamento AFX 1K"**

Instale os switches Cisco Nexus 9332D-GX2B ou 9364D-GX2A no gabinete ou rack. Instale um kit de painel pass-through se estiver usando o switch Cisco Nexus 9364D-GX2A.

4**"Instale o hardware para seu sistema de armazenamento AFX 1K"**

Instale os kits de trilhos para seu sistema de armazenamento e prateleiras. Proteja seu sistema de armazenamento no gabinete ou no rack de telecomunicações. Em seguida, deslize as prateleiras sobre os trilhos instalados. Por fim, conecte os dispositivos de gerenciamento de cabos na parte traseira do sistema de armazenamento para organizar o roteamento dos cabos.

5**"Conecte os controladores e prateleiras ao seu sistema de armazenamento AFX 1K"**

Para conectar o hardware, primeiro conecte os nós do controlador de armazenamento à sua rede e, em seguida, conecte os nós do controlador e as prateleiras de armazenamento aos switches do cluster.

6**"Ligue e configure os switches para seu sistema de armazenamento AFX 1K"**

Conecte o hardware, ligue e configure os switches para seu sistema de armazenamento AFX 1K. Verifique as instruções de configuração dos switches Cisco Nexus 9332D-GX2B e 9364D-GX2A.

7**"Ligue seu sistema de armazenamento AFX 1K"**

Ligue cada prateleira de armazenamento e atribua uma ID de prateleira exclusiva antes de ligar os nós do controlador para identificar claramente cada prateleira na configuração.

Requisitos de instalação para sistemas de armazenamento AFX 1K

Revise o equipamento necessário e as precauções de elevação para seu controlador de armazenamento AFX 1K e prateleiras de armazenamento.

Equipamento necessário para instalação

Para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K, você precisa dos seguintes equipamentos e ferramentas.

- Acesso a um navegador da Web para configurar seu sistema de armazenamento
- Cinta de descarga eletrostática (ESD)
- Lanterna
- Laptop ou console com conexão USB/serial
- Clipe de papel ou caneta esferográfica de ponta fina para definir IDs de prateleiras de armazenamento
- Chave de fenda Phillips nº 2

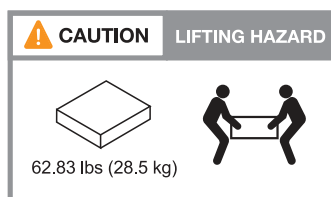
Precauções de elevação

O controlador de armazenamento AFX e as prateleiras de armazenamento são pesados. Tenha cuidado ao levantar e mover esses itens.

Pesos do controlador de armazenamento

Tome as precauções necessárias ao mover ou levantar seu controlador de armazenamento AFX 1K.

Um controlador de armazenamento AFX 1K pode pesar até 28,5 kg (62,83 lbs). Para levantar o controlador de armazenamento, use duas pessoas ou um elevador hidráulico.

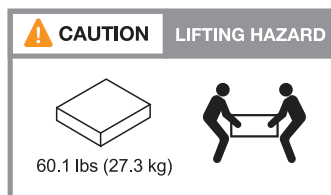


Pesos de prateleiras de armazenamento

Tome as precauções necessárias ao mover ou levantar sua prateleira.

Prateleira NX224

Uma prateleira NX224 pode pesar até 27,3 kg (60,1 lbs). Para levantar a prateleira, use duas pessoas ou um elevador hidráulico. Mantenha todos os componentes na prateleira (frontal e traseira) para evitar desequilíbrio no peso da prateleira.



Informações relacionadas

- ["Informações de segurança e avisos regulatórios"](#)

O que vem a seguir?

Depois de revisar os requisitos de hardware, você ["prepare-se para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K"](#).

Prepare-se para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K

Prepare-se para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K preparando o local,

desembalando as caixas e comparando o conteúdo das caixas com a nota fiscal e registrando o sistema para acessar os benefícios de suporte.

Etapa 1: Prepare o local

Para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K, certifique-se de que o local e o gabinete ou rack que você planeja usar atendam às especificações da sua configuração.

Passos

1. Usar "[Hardware Universe da NetApp](#)" para confirmar se seu local atende aos requisitos ambientais e elétricos do seu sistema de armazenamento.
2. Certifique-se de ter espaço adequado no armário ou rack para seu sistema de armazenamento, prateleiras e interruptores:
 - 2U para cada nó do controlador AFX e prateleira NX224
 - 1U ou 2U por switch, dependendo do modelo do switch.

Etapa 2: Desembale as caixas

Depois de garantir que o local e o armário atendem às especificações, desembale as caixas e compare o conteúdo com a nota fiscal.

Passos

1. Abra cuidadosamente todas as caixas e disponha o conteúdo de forma organizada.
2. Compare o conteúdo que você desempacotou com a lista na nota fiscal. Se você encontrar alguma discrepância, registre-a para medidas futuras.

Você pode obter sua lista de embalagem escaneando o código QR na lateral da caixa de remessa.

Os itens a seguir são alguns dos conteúdos que você pode ver nas caixas.

Hardware	Cabos	
<ul style="list-style-type: none">• Moldura• Sistema de armazenamento• Kits de trilhos com instruções• Prateleira de armazenamento• Switch Cisco Nexus 9332D-GX2B ou 9364D-GX2A	<ul style="list-style-type: none">• Cabos Ethernet de gerenciamento (cabos RJ-45)• Cabos de rede• Cabos de alimentação• Cabos de armazenamento• Cabo de porta serial USB-C	

Etapa 3: registre seu sistema de armazenamento

Depois de garantir que seu site atende aos requisitos das especificações do seu sistema de armazenamento AFX 1K e verificar se você tem todas as peças solicitadas, registre seu sistema de armazenamento.

Passos

1. Localize os números de série do seu sistema de armazenamento.

Você pode encontrar os números de série nos seguintes locais:

- Na nota fiscal
- No seu e-mail de confirmação
- Em cada controlador ou para alguns sistemas, no módulo de gerenciamento do sistema de cada controlador



- Vá para o ["Site de suporte da NetApp"](#) .
- Decida se você precisa registrar seu sistema de armazenamento:

Se você é um...	Siga estes passos...
Cliente NetApp existente	<ol style="list-style-type: none"> Sign in com seu nome de usuário e senha. Selecione Sistemas > Meus Sistemas. Confirme se o novo número de série está listado. Se o número de série não estiver listado, siga as instruções para novos clientes da NetApp .
Novo cliente da NetApp	<ol style="list-style-type: none"> Clique em Registrar agora e crie uma conta. Selecione Sistemas > Registrar Sistemas. Digite o número de série do sistema de armazenamento e os detalhes solicitados. <p>Depois que a NetApp aprovar seu registro, você poderá baixar o software necessário. A aprovação leva até 24 horas.</p>

O que vem a seguir?

Depois de se preparar para instalar seu hardware AFX 1K, você ["instale os switches para seu sistema de armazenamento AFX 1K"](#) .

Instalar hardware

Instale os switches para seu sistema de armazenamento AFX 1K

Depois de concluir a preparação para a instalação do sistema de armazenamento AFX 1K, você deve instalar os switches no gabinete ou no rack da empresa de telecomunicações.

Instale os switches Cisco Nexus 9332D-GX2B ou 9364D-GX2A no gabinete ou rack. Instale um kit de painel pass-through se estiver usando o switch Cisco Nexus 9364D-GX2A.

Antes de começar

Certifique-se de ter os seguintes componentes disponíveis:

- O kit de painel pass-through, disponível na NetApp (número da peça X8784-R6).

O kit do painel de passagem da NetApp contém o seguinte hardware:

- Um painel de obturação de passagem
- Quatro parafusos 10-32 x 0,75
- Quatro porcas de clipe 10-32
- Para cada interruptor, oito parafusos 10-32 ou 12-24 e porcas de encaixe para montar os suportes e trilhos deslizantes nos postes dianteiros e traseiros do gabinete.
- O kit de trilho padrão da Cisco para instalar o switch em um gabinete NetApp .



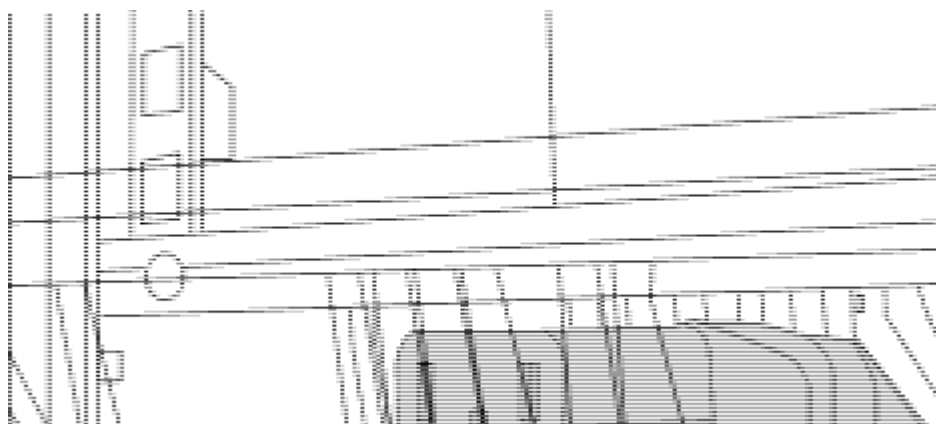
Os cabos de ligação não estão incluídos no kit de passagem. Entre em contato com a NetApp para solicitar os cabos de ligação corretos caso eles não sejam enviados com seus switches.



Se o fluxo de ar dos seus switches estiver configurado para entrada pelo lado das portas (ventoinhas e fontes de alimentação na cor bordô), as portas de rede dos switches devem ser instaladas voltadas para a frente do gabinete e as ventoinhas de exaustão devem estar voltadas para a parte traseira do gabinete. Com essa configuração, você deve garantir que utilize cabos com comprimento suficiente para conectar as portas de rede na frente do gabinete às portas de armazenamento na parte traseira do gabinete. + Para obter informações mais detalhadas sobre esses switches, visite o site da Cisco: "[Guia de instalação de hardware do switch Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS Mode](#)" e "[Guia de instalação de hardware do switch Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS Mode](#)".

Passos

1. Instale o painel de obturação de passagem.
 - a. Determine a localização vertical dos interruptores e do painel de bloqueio no gabinete ou rack.
 - b. Instale duas porcas de clipe em cada lado nos furos quadrados apropriados para os trilhos frontais do gabinete.
 - c. Centralize o painel verticalmente para evitar intrusão no espaço do rack adjacente e, em seguida, aperte os parafusos.
 - d. Insira os conectores fêmeas de ambos os cabos de ligação pela parte traseira do painel e através do conjunto de escovas.

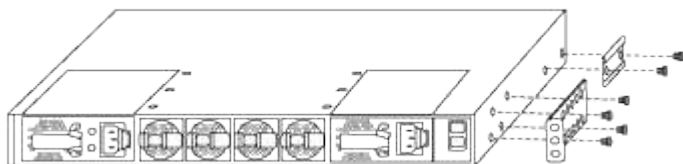


1

Conector fêmea do cabo de ligação.

2. Instale os suportes de montagem em rack no chassi do switch.

- a. Posicione um suporte de montagem em rack frontal em um lado do chassi do switch de modo que a orelha de montagem fique alinhada com a placa frontal do chassi (no lado da PSU ou do ventilador) e, em seguida, use quatro parafusos M4 para fixar o suporte ao chassi.

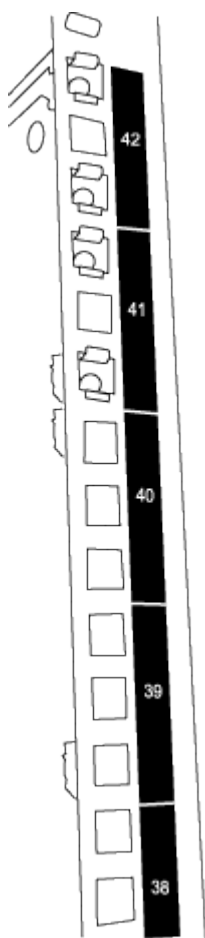


- b. Repita a etapa 2a com o outro suporte de montagem em rack frontal no outro lado do switch.

- c. Instale o suporte de montagem em rack traseiro no chassi do switch.

- d. Repita a etapa 2c com o outro suporte de montagem em rack traseiro no outro lado do switch.

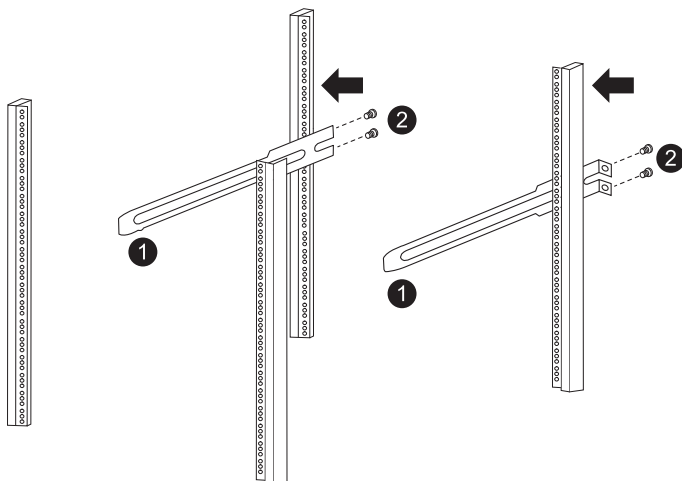
3. Instale as porcas de clipe nos locais dos furos quadrados para todos os quatro postes IEA.



Monte os dois switches 9332D-GX2B em locais do gabinete que forneçam acesso eficiente aos controladores e prateleiras, como as fileiras do meio.

4. Instale os trilhos deslizantes no gabinete ou rack.

- a. Posicione o primeiro trilho deslizante no local desejado na parte traseira do poste traseiro esquerdo, insira parafusos com o tipo de rosca correspondente e aperte-os com os dedos.



1	Ao deslizar suavemente o trilho deslizante, alinhe-o aos furos dos parafusos no rack.
2	Aperte os parafusos dos trilhos deslizantes aos postes do gabinete.

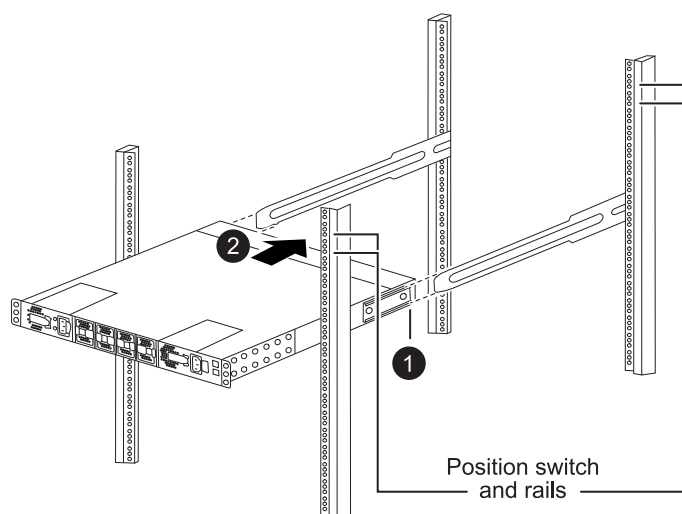
- a. Repita o passo 4a para o poste traseiro do lado direito.
- b. Repita as etapas 4a e 4b nos locais desejados no gabinete.

5. Instale o interruptor no gabinete ou rack.



Esta etapa requer duas pessoas: uma para segurar o interruptor pela frente e outra para guiá-lo até os trilhos deslizantes traseiros.

- a. Posicione a parte traseira do interruptor no local desejado no gabinete.

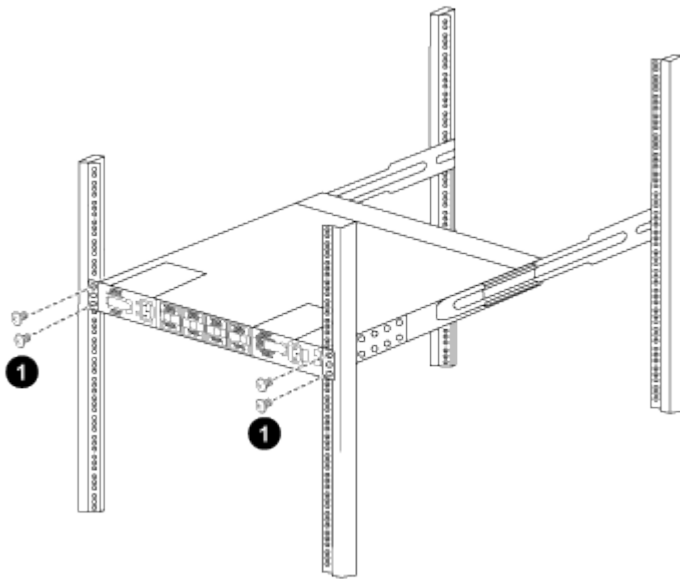


1	À medida que o chassi é empurrado em direção aos postes traseiros, alinhe as duas guias de montagem do rack traseiro com os trilhos deslizantes
---	---

2

Deslize suavemente o interruptor até que os suportes de montagem em rack dianteiros fiquem alinhados com os postes dianteiros.

b. Fixe o interruptor ao gabinete ou rack.



1

Com uma pessoa segurando a parte frontal do chassi nivelada, a outra pessoa deve apertar completamente os quatro parafusos traseiros nos postes do gabinete.

a. Com o chassi agora apoiado sem assistência, aperte completamente os parafusos dianteiros nos postes.

b. Repita as etapas 5a a 5c para o segundo interruptor no local desejado no gabinete.



Ao usar o switch totalmente instalado como suporte, não é necessário segurar a parte frontal do segundo switch durante o processo de instalação.

6. Quando os interruptores estiverem instalados, conecte os cabos de ligação às entradas de energia dos interruptores.

7. Conecte os plugues machos de ambos os cabos de ligação às tomadas PDU mais próximas disponíveis.



Para manter a redundância, os dois cabos devem ser conectados a PDUs diferentes.

8. Conecte a porta de gerenciamento em cada switch a qualquer um dos switches de gerenciamento (se solicitado) ou conecte-os diretamente à sua rede de gerenciamento.

A porta de rede de gerenciamento é a porta RJ-45 inferior, próxima à PSU direita. Passe o cabo CAT6 de cada switch pelo painel de passagem após instalar os switches para conectar aos switches de gerenciamento ou à rede.

O que vem a seguir?

Depois de instalar os interruptores no gabinete ou rack, você [instale o sistema de armazenamento AFX 1K e prateleiras no armário ou rack](#).

Instale seu sistema de armazenamento AFX 1K

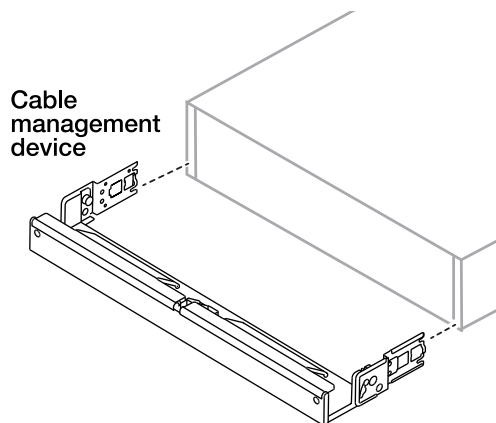
Depois de instalar os switches, você deve instalar o hardware do seu sistema de armazenamento AFX 1K. Primeiro, instale os kits de trilhos. Em seguida, instale e proteja seu sistema de armazenamento em um gabinete ou rack de telecomunicações.

Antes de começar

- Certifique-se de ter as instruções embaladas com o kit de trilhos.
- Entenda as preocupações de segurança relacionadas ao peso do sistema de armazenamento e da prateleira de armazenamento.
- Entenda que o fluxo de ar através do sistema de armazenamento entra pela frente, onde a moldura ou as tampas das extremidades estão instaladas, e sai pela parte traseira, onde as portas estão localizadas.

Passos

1. Instale os kits de trilhos para seu sistema de armazenamento e prateleiras de armazenamento, conforme necessário, usando as instruções incluídas nos kits.
2. Instale e fixe seu controlador no gabinete ou no rack da empresa de telecomunicações:
 - a. Posicione o sistema de armazenamento nos trilhos no meio do gabinete ou do rack de telecomunicações e, em seguida, apoie o sistema de armazenamento pela parte inferior e deslize-o para o lugar.
 - b. Fixe o sistema de armazenamento ao gabinete ou rack de telecomunicações usando os parafusos de montagem incluídos.
3. Fixe a moldura na parte frontal do controle.
4. Se o seu sistema de armazenamento AFX 1K veio com um dispositivo de gerenciamento de cabos, conecte-o à parte traseira do sistema de armazenamento.



5. Instale e fixe a prateleira de armazenamento:
 - a. Posicione a parte traseira da prateleira de armazenamento sobre os trilhos, apoie a prateleira pela parte inferior e deslize-a para dentro do gabinete ou rack de telecomunicações.

Em geral, prateleiras de armazenamento e controladores devem ser instalados próximos aos interruptores. Se você estiver instalando várias prateleiras de armazenamento, coloque a primeira prateleira de armazenamento diretamente acima dos controladores. Coloque a segunda prateleira de armazenamento diretamente sob os controladores. Repita esse padrão para quaisquer prateleiras de armazenamento adicionais.

- b. Fixe a prateleira de armazenamento ao gabinete ou rack de telecomunicações usando os parafusos de montagem incluídos.

O que vem a seguir?

Depois de instalar o hardware do seu sistema AFX, revise o ["configurações de cabeamento suportadas para seu sistema de armazenamento AFX 1K"](#).

Cabeamento

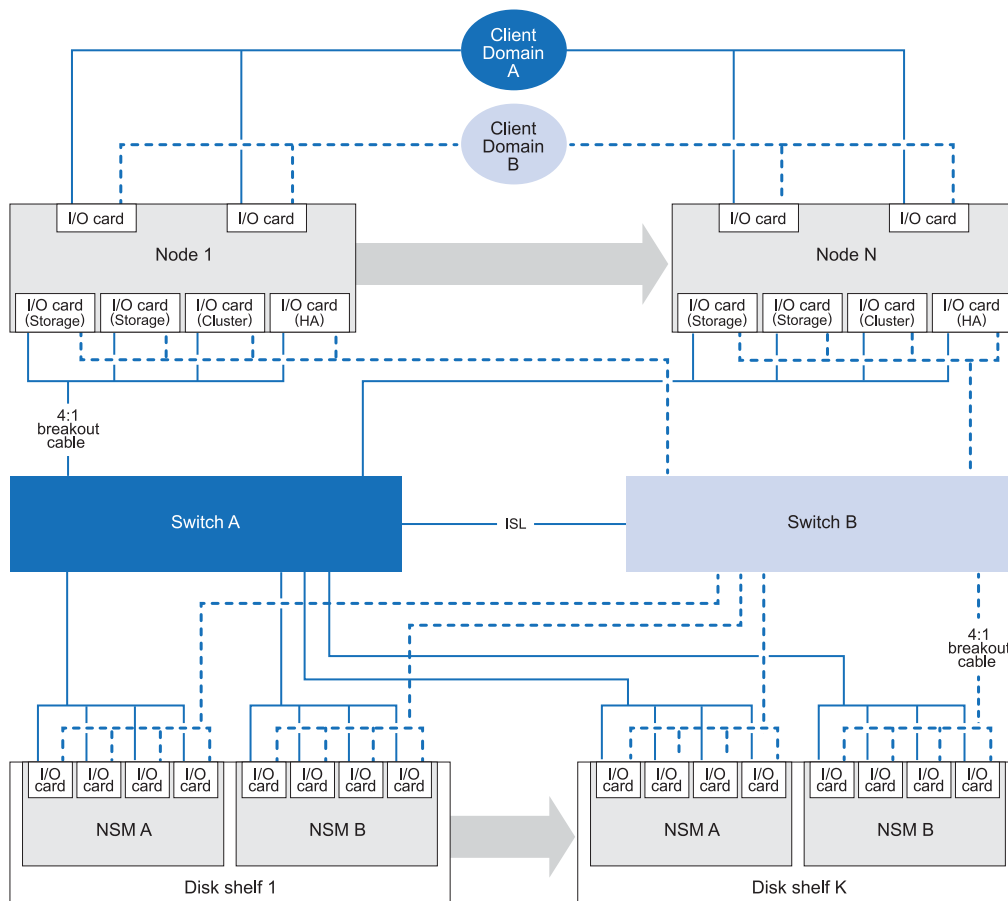
Configurações suportadas para seu sistema de armazenamento AFX 1K

Saiba mais sobre os componentes de hardware suportados e as opções de cabeamento para o sistema de armazenamento AFX 1K, incluindo prateleiras de disco de armazenamento compatíveis, switches e tipos de cabos necessários para a configuração adequada do sistema.

Configuração de cabeamento AFX 1K suportada


A configuração inicial do sistema de armazenamento AFX 1K suporta no mínimo quatro nós de controlador conectados por meio de switches duplos às prateleiras de disco de armazenamento.

Nós de controlador e prateleiras de disco adicionais expandem a configuração inicial do sistema de armazenamento AFX 1K. As configurações expandidas do AFX 1K seguem a mesma metodologia de cabeamento baseada em switch do esquema descrito abaixo.



Componentes de hardware suportados

Revise as prateleiras de disco de armazenamento, switches e tipos de cabos compatíveis com o sistema de armazenamento AFX 1K.

Prateleira do Controlador	Prateleira de Disco	Switches suportados	Cabos suportados
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">• Cabos de breakout QSFP-DD 400GbE para 4x100GbE QSFP breakout <div><p>Cabos breakout são usados para conexões de 100 GbE entre switches, controladores e prateleiras de disco.</p></div> <ul style="list-style-type: none">◦ Cabos 100GbE para cluster de controlador e portas HA◦ Cabos 100GbE para prateleiras de disco• 2 cabos 400GbE para conexões ISL entre o switch A e o switch B• Cabos RJ-45 para conexões de gerenciamento

O que vem a seguir?

Após revisar a configuração do sistema e os componentes de hardware suportados, ["revise os requisitos de rede para seu sistema de armazenamento AFX 1K"](#).

Requisitos de rede para seu sistema de armazenamento AFX 1K

Registre as informações necessárias para cada rede que você conectar ao seu sistema de armazenamento AFX 1K.

Reúna informações de rede

Antes de iniciar a instalação do seu sistema de armazenamento AFX 1K, reúna as informações de rede necessárias

- Nomes de host e endereços IP para cada um dos controladores do sistema de armazenamento e todos os switches aplicáveis.

A maioria dos controladores de sistema de armazenamento são gerenciados por meio da interface e0M, conectando-se à porta de serviço Ethernet (ícone de chave inglesa).

Consulte o ["Hardware Universe"](#) para obter as informações mais recentes.

- Endereço IP de gerenciamento de cluster

O endereço IP de gerenciamento do cluster é um endereço IP exclusivo para a interface de gerenciamento do cluster usado pelo administrador do cluster para acessar a VM de armazenamento do administrador e gerenciar o cluster. Você pode obter esse endereço IP com o administrador responsável por atribuir endereços IP na sua organização.

- Máscara de sub-rede de rede

Durante a configuração do cluster, o ONTAP recomenda um conjunto de interfaces de rede apropriadas para sua configuração. Você pode ajustar a recomendação se necessário.

- Endereço IP do gateway de rede
- Endereços IP de gerenciamento de nós (um por nó)
- Nomes de domínio DNS
- Endereços IP do servidor de nomes DNS
- Endereços IP do servidor NTP
- Máscara de sub-rede de dados
- Sub-rede IP para tráfego de rede de gerenciamento.

Requisitos de rede para switches Cisco

Para instalação e manutenção dos switches Cisco Nexus 9332D-GX2B e 9364D-GX2A, certifique-se de revisar os requisitos de cabeamento e rede.

Requisitos de rede

Você precisa das seguintes informações de rede para todas as configurações de switch.

- Sub-rede IP para tráfego de rede de gerenciamento
- Nomes de host e endereços IP para cada um dos controladores do sistema de armazenamento e todos os switches aplicáveis
- Consulte o ["Hardware Universe"](#) para obter as informações mais recentes.

Requisitos de cabeamento

- Você tem o número e o tipo apropriados de cabos e conectores de cabo para seus switches. Veja o ["Hardware Universe"](#).
- Dependendo do tipo de switch que você está configurando inicialmente, você precisa se conectar à porta do console do switch com o cabo de console incluído.

O que vem a seguir?

Após revisar os requisitos de rede, você [conecte os controladores e as prateleiras de armazenamento ao seu sistema de armazenamento AFX 1K](#).

Cabeamento do hardware para seu sistema de armazenamento AFX 1K

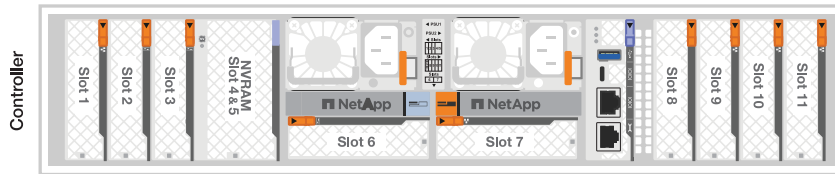
Depois de instalar o hardware do rack para seu sistema de armazenamento AFX 1K, instale os cabos de rede para os controladores e conecte os cabos entre os controladores e as prateleiras de armazenamento.

Antes de começar

Entre em contato com o administrador da rede para obter informações sobre como conectar o sistema de armazenamento aos switches da rede.

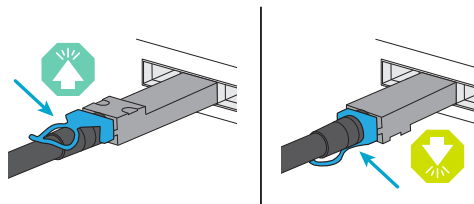
Sobre esta tarefa

- Esses procedimentos mostram configurações comuns. O cabeamento específico depende dos componentes encomendados para seu sistema de armazenamento. Para obter detalhes abrangentes de configuração e prioridades de slot, consulte "[Hardware Universe da NetApp](#)".
- Os slots de E/S em um controlador AFX são numerados de 1 a 11.



- Os gráficos de cabeamento mostram ícones de seta indicando a orientação correta (para cima ou para baixo) da aba de puxar do conector do cabo ao inserir um conector em uma porta.

Ao inserir o conector, você deve sentir um clique; se não ouvir um clique, remova-o, vire-o e tente novamente.



Os componentes do conector são delicados e é preciso ter cuidado ao encaixá-los no lugar.

- Ao conectar um cabo a uma conexão de fibra óptica, insira o transceptor óptico na porta do controlador antes de conectar o cabo à porta do switch.
- O sistema de armazenamento AFX 1K utiliza 4 cabos breakout de 100 GbE no cluster e na rede de armazenamento. As conexões de 400 GbE são feitas nas portas do switch, e as conexões de 100 GbE são feitas nas portas do controlador e da prateleira da unidade. Conexões de armazenamento e HA/Cluster podem ser feitas em qualquer porta não ISL no switch.

Para uma determinada conexão de cabo breakout 4x100GbE a uma porta específica do switch, você conecta todas as quatro portas de um determinado controlador ao switch através deste único cabo breakout.

- 1 porta HA (slot 1)
- 1 porta de cluster (slot 7)
- 2 portas de armazenamento (slots 10, 11)

Todas as portas "a" se conectam ao switch A, e todas as portas "b" se conectam ao switch B.



As configurações de switch Cisco Nexus 9332D-GX2B e 9364D-GX2A para o sistema de armazenamento AFX 1K exigem 4 conexões de cabo breakout de 100 GbE.

Etapa 1: Conecte os controladores à rede de gerenciamento

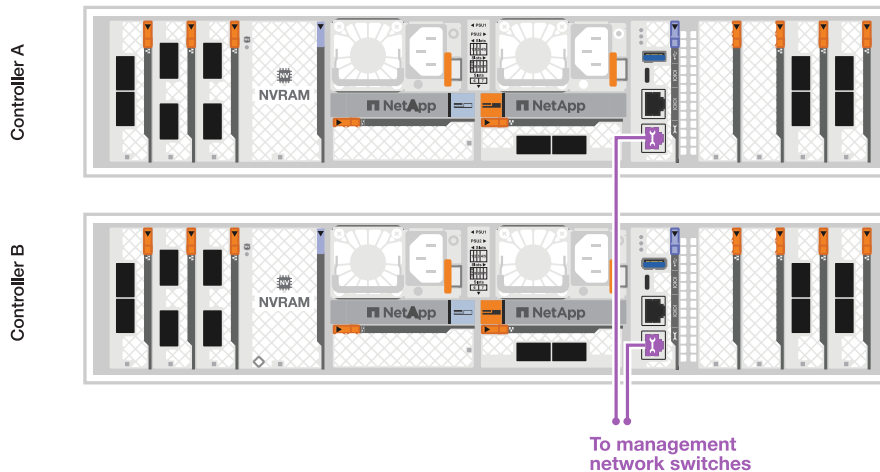
Conecte a porta de gerenciamento em cada switch a qualquer um dos switches de gerenciamento (se solicitado) ou conecte-os diretamente à sua rede de gerenciamento.

A porta de gerenciamento é a porta superior direita localizada no lado da PSU do switch. O cabo CAT6 para cada switch precisa ser roteado através do painel de passagem depois que os switches forem instalados para se conectar aos switches de gerenciamento ou à rede de gerenciamento.

Use os cabos 1000BASE-T RJ-45 para conectar as portas de gerenciamento (chave inglesa) em cada controlador aos switches de rede de gerenciamento.



Cabos RJ-45 1000BASE-T



Não conecte os cabos de alimentação ainda.

1. Conecte-se à rede do host.

Etapa 2: Conecte os controladores à rede host

Conecte as portas do módulo Ethernet à sua rede host.

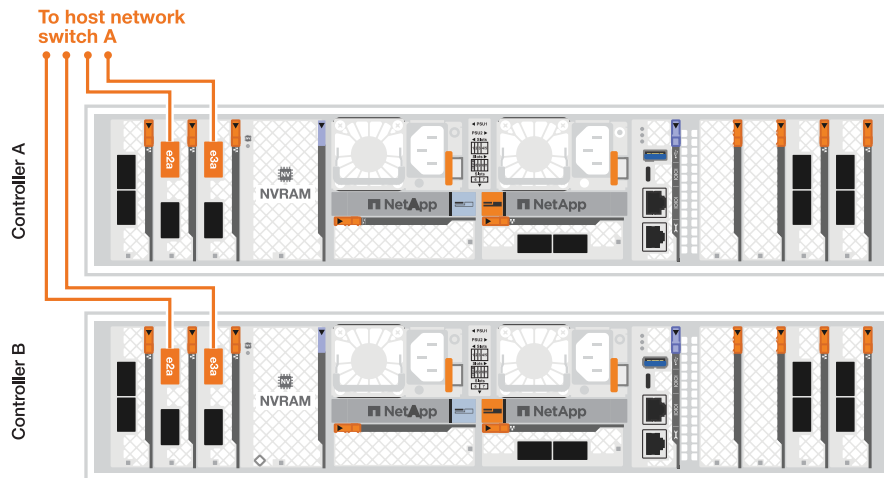
Este procedimento pode ser diferente dependendo da configuração do seu módulo de E/S. A seguir estão alguns exemplos típicos de cabeamento de rede host. Ver "[Hardware Universe da NetApp](#)" para a configuração específica do seu sistema.

Passos

1. Conecte as seguintes portas ao seu switch de rede de dados Ethernet A.
 - Controlador A (Exemplo)
 - e2a
 - e3a
 - Controlador B (Exemplo)
 - e2a
 - e3a

Cabos 100GbE

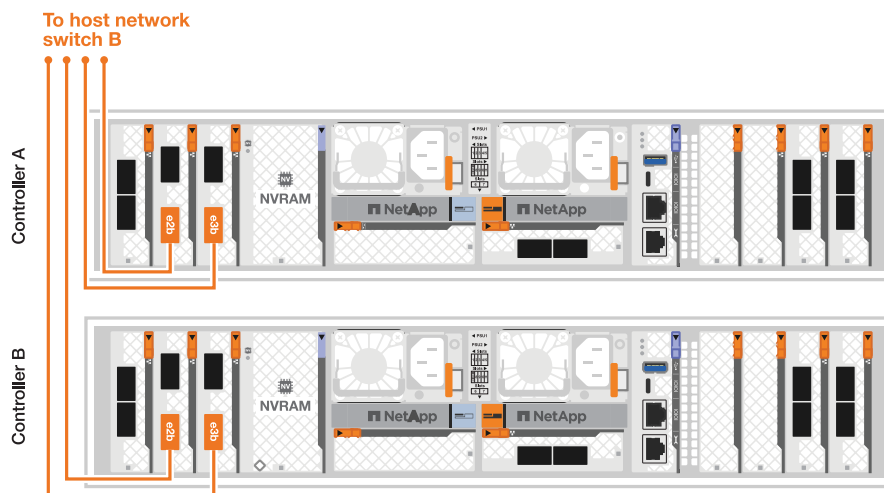




2. Conecte as seguintes portas ao seu switch de rede de dados Ethernet B.

- Controlador A (Exemplo)
 - e2b
 - e3b
- Controlador B (Exemplo)
 - e2b
 - e3b

Cabos 100GbE



Etapa 3: Conecte os cabos do cluster e das conexões de HA

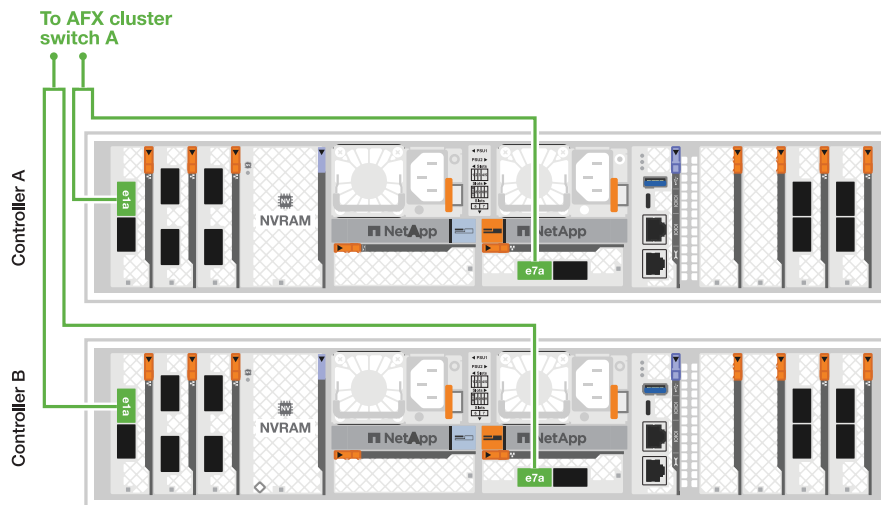
Use o cabo de interconexão de cluster e HA para conectar as portas e1a e e7a ao switch A e e1b e e7b ao switch B. As portas e1a/e1b são usadas para as conexões de HA, e as portas e7a/e7b são usadas para as conexões de cluster.

Passos

1. Conecte as seguintes portas do controlador a qualquer porta não ISL no switch de rede do cluster A.

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

Cabos 100GbE

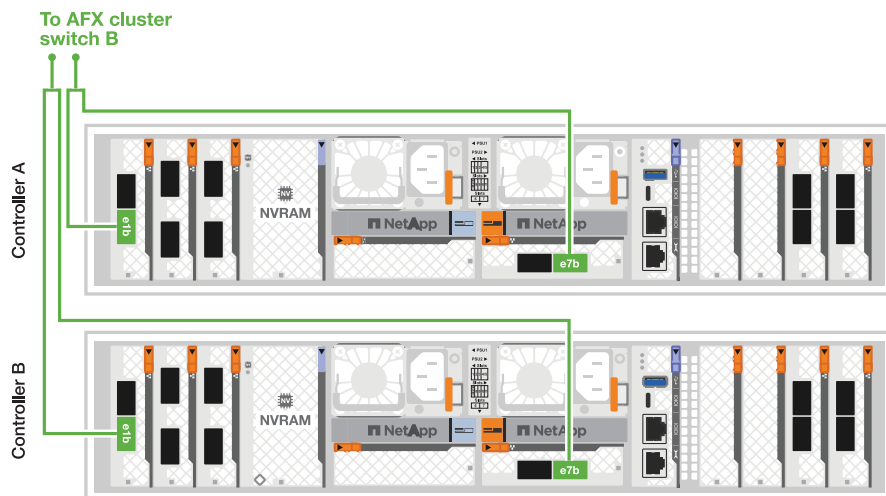


2. Conecte as seguintes portas do controlador a qualquer porta não ISL no switch de rede do cluster B.

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

Cabos 100GbE





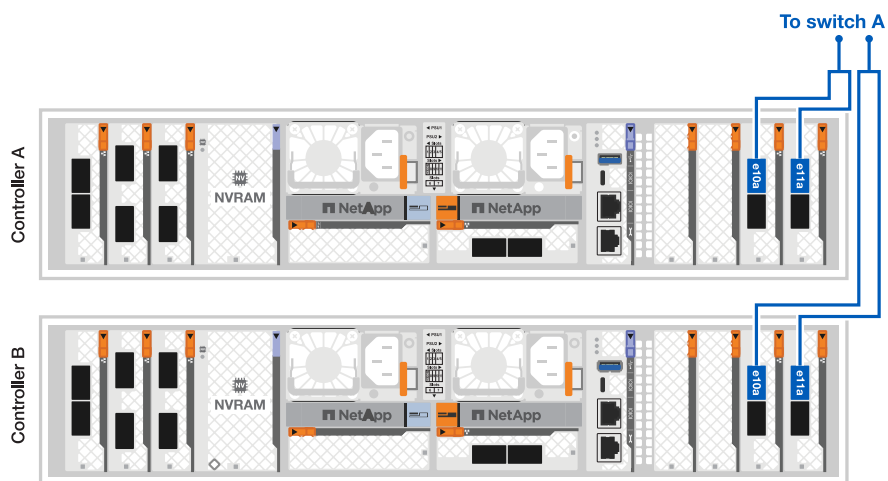
Etapa 4: Conecte os cabos das conexões de armazenamento do controlador ao switch

Conecte as portas de armazenamento do controlador aos switches. Certifique-se de ter os cabos e conectores corretos para seus switches. Ver "[Hardware Universe](#)" para maiores informações.

1. Conecte as seguintes portas de armazenamento a qualquer porta não ISL no switch A.

- Controlador A
 - e10a
 - e11a
- Controlador B
 - e10a
 - e11a

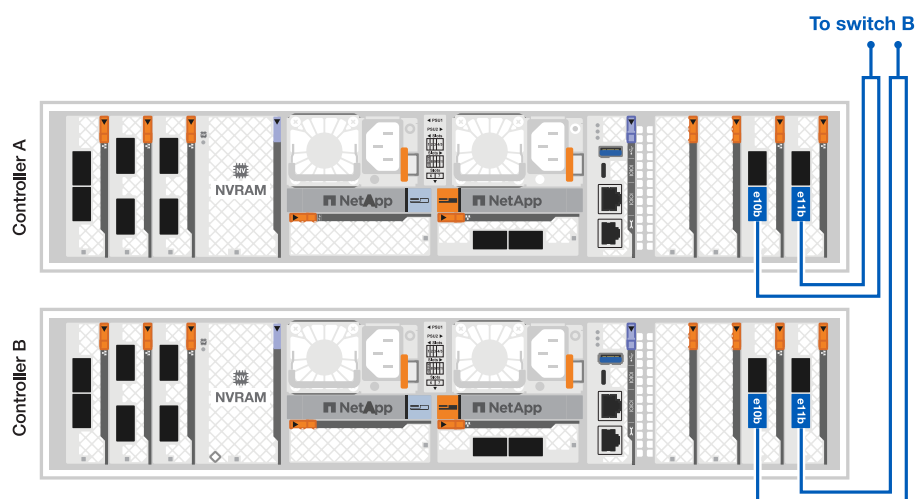
Cabos 100GbE



2. Conecte as seguintes portas de armazenamento a qualquer porta não ISL no switch B.

- Controlador A
 - e10b
 - e11b
- Controlador B
 - e10b
 - e11b

Cabos 100GbE



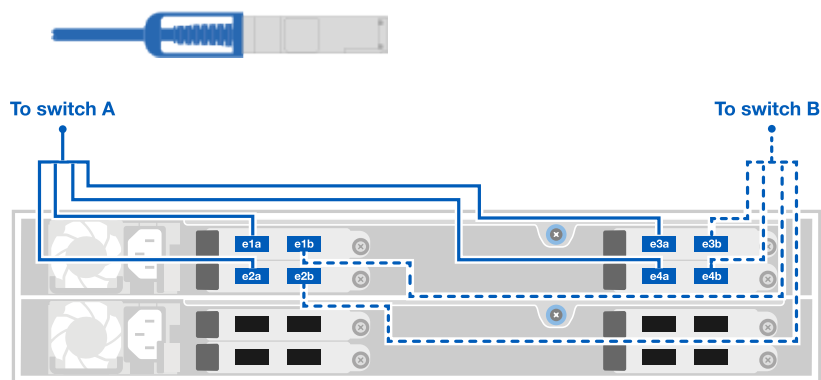
Etapa 5: Conecte os cabos da prateleira ao switch

Conecte as prateleiras de armazenamento NX224 aos switches.

Para o número máximo de prateleiras suportadas pelo seu sistema de armazenamento e para todas as suas opções de cabeamento, consulte "[Hardware Universe da NetApp](#)".

1. Conecte as seguintes portas de prateleira a qualquer porta não ISL no switch A e no switch B para o módulo A.
 - Módulo A para alternar as conexões A
 - e1a
 - e2a
 - e3a
 - e4a
 - Módulo A para conexões do switch B
 - e1b
 - e2b
 - e3b
 - e4b

Cabos 100GbE



2. Conecte as seguintes portas de prateleira a qualquer porta não ISL no switch A e no switch B para o módulo B.

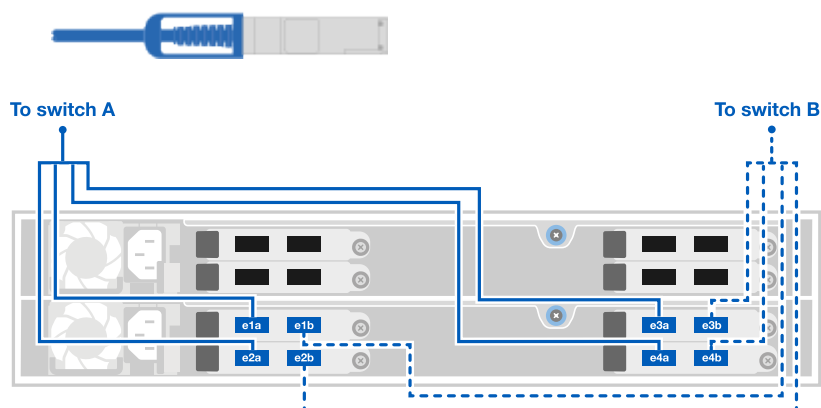
- Módulo B para conexões do switch A

- e1a
- e2a
- e3a
- e4a

- Módulo B para alternar conexões B

- e1b
- e2b
- e3b
- e4b

Cabos 100GbE



O que vem a seguir?

Após a instalação dos cabos do hardware, "ligar e configurar os interruptores" .

Ligue e configure os switches para seu sistema de armazenamento AFX 1K

Depois de conectar o cabeamento do seu sistema de armazenamento AFX 1K, você precisa ligar e configurar os switches Cisco Nexus 9332D-GX2B ou 9364D-GX2A.

Passos

1. Conecte os cabos de alimentação dos interruptores nas fontes de alimentação.
2. Conecte os cabos ISL entre os dois switches.
 - Para switches Cisco Nexus 9332D-GX2B, utilize as portas 31/32 para as conexões ISL. Consulte a ["Guia de instalação de hardware do switch Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS Mode"](#) para mais informações.
 - Para switches Cisco Nexus 9364D-GX2A, use as portas 63/64 para as conexões ISL. Veja a ["Guia de instalação de hardware do switch Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS Mode"](#) para mais informações.
3. Ligue cada interruptor.
4. Configure os switches para oferecer suporte ao sistema de armazenamento AFX 1K.
 - Para switches Cisco Nexus 9332D-GX2B, consulte a documentação dos switches de cluster e armazenamento ["Configurar o switch Cisco Nexus 9332D-GX2B"](#).
 - Para switches Cisco Nexus 9364D-GX2A, consulte a documentação dos switches de cluster e armazenamento ["Configurar o switch Cisco Nexus 9364D-GX2A"](#).

O que vem a seguir?

Depois de configurar os switches para seu sistema de armazenamento AFX 1K, ["ligue o sistema de armazenamento AFX 1K"](#).

Ligue seu sistema de armazenamento AFX 1K

Depois de instalar o hardware do rack para seu sistema de armazenamento AFX 1K e instalar os cabos para os nós do controlador e prateleiras de armazenamento, você deve ligar as prateleiras de armazenamento e os nós do controlador.

Etapa 1: Ligue a prateleira e atribua o ID da prateleira

Cada prateleira tem um ID de prateleira exclusivo, garantindo sua distinção na configuração do seu sistema de armazenamento.

Sobre esta tarefa

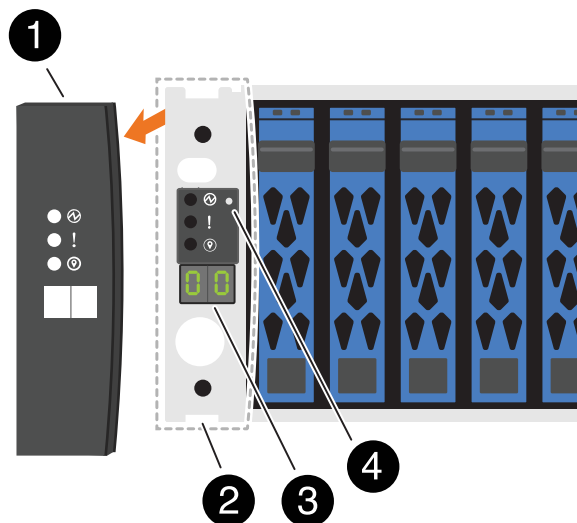
- Um ID de prateleira válido é de 01 a 99.
- Você deve desligar e ligar uma prateleira (desconecte os dois cabos de alimentação, aguarde no mínimo 10 segundos e conecte-os novamente) para que a ID da prateleira entre em vigor.

Passos

1. Ligue a prateleira conectando os cabos de alimentação primeiro à prateleira, prendendo-os no lugar com o retentor do cabo de alimentação e, em seguida, conectando os cabos de alimentação às fontes de alimentação em circuitos diferentes.

A prateleira liga e inicializa automaticamente quando conectada.

2. Remova a tampa da extremidade esquerda para acessar o botão de identificação da prateleira atrás do painel frontal.



1	Tampa da extremidade da prateleira
2	Placa frontal da prateleira
3	Número de identificação da prateleira
4	Botão de identificação da prateleira

3. Alterar o primeiro número do ID da prateleira:

- Insira a ponta esticada de um clipe de papel ou de uma caneta esferográfica de ponta fina no pequeno orifício para pressionar suavemente o botão de identificação da prateleira.
- Pressione suavemente e segure o botão de ID da prateleira até que o primeiro número no visor digital pisque e, em seguida, solte o botão.

O número pisca em 15 segundos, ativando o modo de programação de ID da prateleira.



Se o ID demorar mais de 15 segundos para piscar, pressione e segure o botão de ID da prateleira novamente, certificando-se de pressioná-lo completamente.

- Pressione e solte o botão ID da prateleira para avançar o número até atingir o número desejado de 0 a 9.

Cada pressão e liberação podem durar apenas um segundo.

O primeiro número continua piscando.

4. Alterar o segundo número do ID da prateleira:

- Pressione e segure o botão até que o segundo número no visor digital pisque.

Pode levar até três segundos para o número piscar.

O primeiro número no visor digital para de piscar.

- a. Pressione e solte o botão ID da prateleira para avançar o número até atingir o número desejado de 0 a 9.

O segundo número continua piscando.

5. Bloqueie o número desejado e saia do modo de programação pressionando e segurando o botão ID da prateleira até que o segundo número pare de piscar.

Pode levar até três segundos para o número parar de piscar.

Ambos os números no visor digital começam a piscar e o LED âmbar acende após cerca de cinco segundos, alertando que o ID da prateleira pendente ainda não entrou em vigor.

6. Desligue e ligue a prateleira por pelo menos 10 segundos para que a ID da prateleira entre em vigor.
 - a. Desconecte o cabo de alimentação de ambas as fontes de alimentação na prateleira.
 - b. Aguarde 10 segundos.
 - c. Conecte os cabos de alimentação novamente nas fontes de alimentação da prateleira para concluir o ciclo de energia.

A fonte de alimentação liga assim que você conecta o cabo de alimentação. Seu LED bicolor deve acender em verde.

7. Recoloque a tampa da extremidade esquerda.

Etapa 2: Ligue os nós do controlador

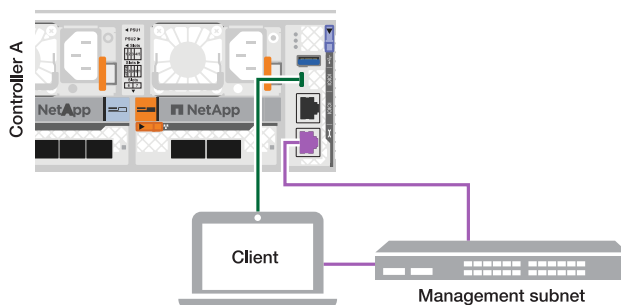
Depois de ligar suas prateleiras de armazenamento e atribuir IDs exclusivos a elas, ligue a energia dos nós do controlador de armazenamento.

Passos

1. Conecte seu laptop à porta serial do console. Isso permite que você monitore a sequência de inicialização quando os controladores são ligados.
 - a. Defina a porta serial do console no laptop para 115.200 baud com N-8-1.

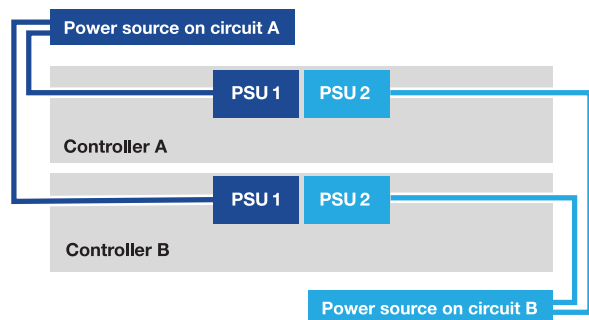
Consulte a ajuda on-line do seu laptop para obter instruções sobre como configurar a porta serial do console.

- b. Conecte o cabo do console ao laptop e conecte a porta serial do console no controlador usando o cabo do console que veio com seu sistema de armazenamento.
 - c. Conecte o laptop ao switch na sub-rede de gerenciamento.



2. Atribua um endereço TCP/IP ao laptop, usando um que esteja na sub-rede de gerenciamento.

3. Conecte os cabos de alimentação nas fontes de alimentação do controlador e, em seguida, conecte-os às fontes de alimentação em circuitos diferentes.



- O sistema começa a inicializar. A inicialização pode levar até oito minutos.
 - Os LEDs piscam e os ventiladores ligam, indicando que os controladores estão ligando.
 - Os ventiladores podem fazer barulho na inicialização, o que é normal.
4. Prenda os cabos de alimentação usando o dispositivo de fixação em cada fonte de alimentação.

O que vem a seguir?

Depois de ligar seu sistema de armazenamento AFX 1K, você ["configurar um cluster AFX"](#) .

Configure seu cluster ONTAP do sistema de armazenamento AFX

Depois que seu hardware AFX for instalado, você poderá concluir a configuração do cluster ONTAP . Este processo envolve duas fases de configuração relacionadas que você precisa executar sequencialmente.

Executar configuração inicial do cluster

Você pode conectar seu dispositivo laptop ao cluster AFX e definir vários valores de configuração global.

Sobre esta tarefa

Há quatro áreas do cluster AFX que devem ser configuradas inicialmente. Os três primeiros são obrigatórios, enquanto o último é opcional.

Antes de começar

Você precisa ter as seguintes informações:

- Endereço IP de gerenciamento de cluster

O endereço IP de gerenciamento do cluster é um endereço IPv4 exclusivo para a interface de gerenciamento do cluster usado pelo administrador do cluster para acessar o SVM do administrador e gerenciar o cluster. Você pode obter esse endereço IP com o administrador responsável por atribuir endereços IP na sua organização.

- Máscara de sub-rede de rede

Durante a configuração do cluster, o ONTAP requer um conjunto de interfaces de rede apropriadas para sua configuração. Você pode ajustar a recomendação se necessário.

Você também precisará do seguinte:

- Endereço IP do gateway de rede
- Nomes de domínio DNS
- Endereços IP do servidor de nomes DNS
- Endereços IP do servidor NTP
- Máscara de sub-rede

Passos

1. Descubra sua rede de cluster.

- a. Conecte seu laptop ao switch de gerenciamento e acesse os computadores e dispositivos da rede.
- b. Abra o Explorador de Arquivos.
- c. Selecione **Rede**; clique com o botão direito e selecione **Atualizar**.
- d. Selecione o ícone ONTAP e aceite quaisquer certificados exibidos na tela.

A interface do usuário do Gerenciador do Sistema é exibida.

2. Defina a senha do administrador.

Forneça e verifique a senha para o `admin` conta. Selecione **Continuar**.

3. Configure os endereços IP para os nós do cluster e do controlador.

Forneça endereços IP e máscaras de sub-rede.

4. Configurar os serviços de rede. Selecione **Continuar**.

Defina os detalhes dos seus servidores DNS e NTP.

5. Opcionalmente, configure a criptografia.

Você pode definir os detalhes para criptografia de cluster. Selecione **Continuar**.



Para obter informações sobre como criar um cluster para um ambiente que não seja Windows, consulte "[Crie um cluster ONTAP e junte os nós](#)".

O que vem a seguir

Você será redirecionado para a página de login do Gerenciador de Sistema. Execute os passos descritos em [Configuração completa do cluster](#).

Configuração completa do cluster

Após a configuração inicial ser realizada, você pode concluir a configuração do cluster ONTAP usando o Gerenciador do Sistema.

Sobre esta tarefa

Há três áreas do cluster ONTAP do sistema AFX configuradas durante a instalação. Complete todos os três, se possível, mas somente o primeiro é necessário.

Antes de começar

Você precisa ter as seguintes informações:

- Detalhes de configuração da VLAN.
- Detalhes de configuração do NAS e/ou S3.

Passos

1. Sign in no Gerenciador do Sistema usando a conta de administrador fornecida durante a configuração inicial do cluster. Observe a janela pop-up no canto superior direito com três opções de configuração.
2. Selecione **VLAN e marcação** e selecione as opções de rede apropriadas para seu ambiente.
3. Selecione **Serviços de rede** e configure os protocolos de acesso do cliente para o SVM de dados padrão.
4. Selecione **Contêiner de dados** e crie um volume ou bucket S3.

O que vem a seguir

Você deve "[Prepare-se para administrar o AFX](#)" antes de usar seu cluster AFX em um ambiente de produção.

Informações relacionadas

- "[Configurar um AFX SVM](#)"
- "[Prepare-se para administrar o AFX](#)"

Prepare-se para administrar seu sistema de armazenamento AFX

Antes de implantar o AFX em um ambiente de produção, é essencial entender a estrutura administrativa e as opções de configuração. Isso garante um gerenciamento seguro, eficiente e eficaz do seu cluster AFX.

Entenda as máquinas virtuais de armazenamento

Uma máquina virtual de armazenamento (SVM) é um servidor isolado ou ambiente de locatário dentro de um cluster ONTAP . Você pode configurar um SVM para fornecer dados aos clientes conectados. Você deve estar familiarizado com os recursos e características dos SVMs da AFX.

Tipos de SVMs

Um cluster de sistema AFX hospeda vários tipos diferentes de SVMs. Um **SVM de dados** é usado para fornecer dados aos clientes e é o único tipo que um administrador AFX pode acessar e configurar diretamente. Há um SVM de dados criado por padrão quando você configura e implanta inicialmente um cluster AFX, mas você pode criar SVMs de dados adicionais, se necessário. Ao se referir a uma SVM nesta documentação, uma SVM de dados é implícita, a menos que indicado de outra forma.

Controle administrativo

SVMs podem ser usadas para estabelecer e impor o isolamento de seus dados e aplicativos. Isso pode ser útil quando há muitos grupos diferentes com uma organização maior. O controle administrativo pode ser delegado às SVMs para estabelecer políticas relacionadas ao acesso, segurança e proteção de dados.

Contas e funções RBAC

Existem dois níveis de autenticação e autorização com o AFX: nível de cluster e nível de SVM. Além das contas de cluster, cada SVM tem seu próprio conjunto distinto de usuários e funções. Na maioria das situações, usar contas em nível de cluster é adequado. Mas, dependendo do seu ambiente, talvez você precise configurar e usar também contas e funções SVM mais restritivas. Ver "[Administração adicional do](#)

[AFX SVM](#)" para maiores informações.

Recursos com escopo SVM

Os recursos do AFX e as entidades configuráveis são associados ao cluster ou a uma SVM específica. Há muitos recursos com um escopo SVM, incluindo volumes e buckets, bem como contas de usuário SVM e funções RBAC.

Interfaces de rede dedicadas

Cada SVM tem seu próprio conjunto dedicado de interfaces de rede. Por exemplo, LIFs separados são alocados a uma SVM para gerenciamento e acesso de clientes.

Dois níveis administrativos da AFX

As tarefas administrativas do ONTAP que você executa com a AFX geralmente se enquadram em duas categorias diferentes. Algumas tarefas se aplicam ao cluster ONTAP como um todo, enquanto outras tarefas se aplicam a um SVM específico. Isso resulta em um modelo administrativo de dois níveis.

É importante observar que esses níveis descrevem como as tarefas administrativas são organizadas e atribuídas, e não necessariamente como a segurança associada é configurada. Por exemplo, embora uma conta de administrador de cluster seja necessária para executar a administração no nível do cluster, ela também pode ser usada para administração de SVM.

Administrador de cluster

O administrador do cluster tem controle total do cluster AFX, incluindo todas as SVMs. O nível administrativo do cluster AFX inclui apenas as tarefas que um administrador de cluster pode executar e nenhuma das tarefas de administração específicas do SVM. Ver "[Administre seu cluster](#)" para mais informações.

Administrador SVM

Uma função de administrador de SVM tem controle de uma SVM específica e, portanto, é mais restrita em comparação ao administrador de cluster. A administração do SVM envolve a execução de tarefas com objetos e recursos que têm um escopo SVM, como a criação de um volume. Ver "[Administre suas VMs de armazenamento e dados](#)" para mais informações.

Três interfaces administrativas

Assim como os sistemas AFF e FAS, o AFX tem três interfaces administrativas. O LIF (ou endereço IP) que você precisa usar varia de acordo com a interface administrativa e seu ambiente.



A interface de usuário do System Manager é preferida para a maioria das tarefas administrativas. Você deve usar uma conta de administrador, a menos que indicado de outra forma.

Interface	Descrição
Gerente do Sistema	Esta é uma interface gráfica de usuário disponível por meio de um navegador da web. É fácil de usar e fornece acesso à maioria dos recursos que os clientes precisam. Acessar o AFX por meio do System Manager proporciona a experiência mais simples para a maioria das necessidades de administração de clusters ONTAP e SVM.

Interface	Descrição
Interface de linha de comando	O ONTAP CLI pode ser acessado via SSH. Dependendo da sua conta, você pode acessar o LIF de gerenciamento de cluster ou o LIF de gerenciamento de SVM. A CLI é mais difícil de usar, mas é mais robusta. É preferível, e às vezes necessário, para tarefas administrativas avançadas.
API REST	O AFX inclui uma API REST que você pode usar para automatizar a administração do seu cluster AFX. A API compartilha muitas das mesmas chamadas disponíveis com a API REST de personalidade Unified ONTAP , com modificações para oferecer suporte aos recursos exclusivos do AFX.

Aprenda a pesquisar, filtrar e classificar informações no System Manager

A interface de usuário do System Manager inclui um conjunto robusto de recursos que permitem que você acesse e exiba as informações necessárias. Aprender a usar esses recursos ajudará você a administrar melhor o sistema de armazenamento AFX. Ver ["Pesquisar, filtrar e classificar informações no Gerenciador de Sistema"](#) para maiores informações.

Acesse o ONTAP CLI

Embora você possa usar o Gerenciador de Sistema para a maioria das administrações do AFX, há algumas tarefas que você só pode executar usando a interface de linha de comando do ONTAP .

Sobre esta tarefa

Você pode acessar o ONTAP CLI por meio do shell seguro (SSH). A CLI tem vários níveis de privilégio que determinam os comandos e parâmetros de comando disponíveis para você. O `admin` O nível é o menos privilegiado e o padrão quando você faz login. Você pode elevar o privilégio da sua sessão para `advanced` se necessário usando o `set` comando.

Antes de começar

Você precisará do seguinte:

- Endereço IP ou nome de domínio do cluster ou LIF de gerenciamento de SVM
- Credenciais da conta
- Cliente SSH na sua estação de trabalho local

Passos

1. Use SSH para se conectar ao seu cluster AFX, por exemplo:

```
ssh admin@10.69.117.24
```

2. Forneça a senha da conta.
3. Exibir os diretórios de comando no topo da hierarquia:

```
?
```

4. Eleve o nível de privilégio da sua sessão de `admin` para `advanced` :

```
set -privilege advanced
```

Trabalhando com pares ONTAP HA

Assim como no Unified ONTAP, os nós do cluster AFX são configurados em pares de alta disponibilidade (HA) para tolerância a falhas e operações ininterruptas. O emparelhamento HA permite que as operações de armazenamento permaneçam on-line em caso de falha de um nó, como um failover de armazenamento. Cada nó é associado a outro nó para formar um único par. Isso geralmente é feito usando uma conexão direta entre os módulos NVRAM dos dois nós.

Com o AFX, uma nova VLAN HA é adicionada aos switches do cluster de backend para permitir que os módulos NVRAM permaneçam conectados entre os nós parceiros de HA. Os pares HA ainda são usados com o sistema AFX, mas não há mais necessidade de os nós parceiros serem conectados diretamente.

Limitações de implantação do cluster AFX

Há várias limitações, incluindo mínimos e máximos, impostas pela AFX ao configurar e usar seu cluster. Esses limites se enquadram em várias categorias, incluindo:

Nós controladores por cluster

Cada cluster AFX deve ter pelo menos quatro nós. O número máximo de nós varia de acordo com a versão do ONTAP .

Capacidade de armazenamento

Esta é a capacidade total em todos os discos SSD na Zona de Disponibilidade de Armazenamento (SAZ) do cluster. A capacidade máxima de armazenamento varia de acordo com a versão do ONTAP .

Comutadores de cluster

Você precisa de pelo menos dois switches em sua rede de armazenamento em cluster. O máximo permitido é determinado com base no número total de nós controladores no cluster.

Você deve consultar os detalhes disponíveis na ferramenta NetApp Hardware Universe and Interoperability Matrix para determinar as capacidades do seu cluster AFX.

Confirme a integridade do sistema AFX

Antes de executar qualquer tarefa de administração do AFX, você deve verificar a integridade do cluster.



Você pode verificar a integridade do seu cluster AFX a qualquer momento, inclusive quando suspeitar de um problema operacional ou de desempenho.

Antes de começar

Você precisará do seguinte:

- Endereço IP ou FQDN de gerenciamento de cluster
- Conta de administrador do cluster (nome de usuário e senha)

Passos

1. Conecte-se ao Gerenciador do Sistema usando um navegador:

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

Exemplo

<https://10.61.25.33/>

2. Forneça o nome de usuário e a senha do administrador e selecione * Sign in*.
3. Revise o painel do sistema e o status do cluster, incluindo o cabeamento. Observe também o *painel de navegação* à esquerda.

["Exibir status do painel e do cluster"](#)

4. Exibir os eventos do sistema e as mensagens do log de auditoria.

["Ver eventos AFX e log de auditoria"](#)

5. Exiba e anote quaisquer recomendações do **Insight**.

["Use o Insights para otimizar o desempenho e a segurança do cluster AFX"](#)

Início rápido para criar e usar um SVM

Depois de instalar e configurar o cluster AFX, você pode começar a executar as tarefas de administração típicas da maioria das implantações do AFX. Aqui estão as etapas de alto nível necessárias para começar a compartilhar dados com os clientes.

1

Exibir os SVMs disponíveis

["Mostrar"](#) a lista de SVMs e determine se há alguma que você pode usar.

2

Opcionalmente, crie um SVM

["Criar"](#) uma SVM para isolar e proteger as cargas de trabalho e os dados do seu aplicativo caso uma SVM existente não esteja disponível.

3

Configure seu SVM

["Configurar"](#) seu SVM e prepare-se para o acesso do cliente.

4

Preparar para provisionar armazenamento

["Preparar"](#) para alocar e gerenciar seus dados.

Informações relacionadas

- ["Hardware Universe da NetApp"](#)
- ["Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade da NetApp"](#)
- ["Visão geral da ferramenta Matriz de Interoperabilidade"](#)
- ["Interfaces de usuário ONTAP"](#)
- ["Defina o nível de privilégio no ONTAP CLI"](#)
- ["Aprenda sobre administração de cluster com o ONTAP CLI"](#)

- "Tipos de SVMs em um cluster ONTAP"
- "Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX"

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES DOCUMENTOS, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.