



Documentação do AFX

AFX

NetApp
February 10, 2026

Índice

Documentação do AFX	1
Notas de lançamento	2
Novidades no ONTAP 9.18.1 para sistemas de armazenamento AFX	2
Melhorias no gerenciamento de recursos de armazenamento	2
Novidades no ONTAP 9.17.1 para sistemas de armazenamento AFX	2
Plataformas	2
Começar	4
Saiba mais sobre o seu sistema AFX	4
Saiba mais sobre os sistemas de armazenamento AFX	4
Detalhes da arquitetura do sistema de armazenamento AFX	6
Compare o sistema de armazenamento AFX com os sistemas AFF e FAS	8
Início rápido para configurar um sistema de armazenamento AFX	10
Instale seu sistema AFX	10
Fluxo de trabalho de instalação e configuração para sistemas de armazenamento AFX 1K	10
Requisitos de instalação para sistemas de armazenamento AFX 1K	11
Prepare-se para instalar seu sistema de armazenamento AFX 1K	12
Instalar hardware	14
Cabeamento	20
Ligue e configure os switches para seu sistema de armazenamento AFX 1K	30
Ligue seu sistema de armazenamento AFX 1K	30
Configure seu cluster ONTAP do sistema de armazenamento AFX	33
Executar configuração inicial do cluster	33
Configuração completa do cluster	34
Prepare-se para administrar seu sistema de armazenamento AFX	35
Entenda as máquinas virtuais de armazenamento	35
Dois níveis administrativos da AFX	36
Três interfaces administrativas	36
Aprenda a pesquisar, filtrar e classificar informações no System Manager	37
Acesse o ONTAP CLI	37
Trabalhando com pares ONTAP HA	38
Limitações de implantação do cluster AFX	38
Confirme a integridade do sistema AFX	38
Início rápido para criar e usar um SVM	39
Informações relacionadas	39
Administre seu cluster	41
Monitorar processos de cluster	41
Veja o painel do sistema de armazenamento AFX	41
Veja insights para otimizar seu sistema de armazenamento AFX	41
Monitorar o desempenho do cluster do sistema de armazenamento AFX	42
Visualizar eventos do sistema de armazenamento AFX e log de auditoria	42
Ver vagas de emprego no sistema de armazenamento AFX	43
Gerenciar rede e segurança	44
Gerenciar a rede de cluster do sistema de armazenamento AFX	44

Gerenciar portas Ethernet do sistema de armazenamento AFX	46
Preparar serviços de autenticação do sistema de armazenamento AFX	47
Gerenciar usuários e funções do cluster do sistema de armazenamento AFX	48
Gerenciar certificados em um sistema de armazenamento AFX	49
Gerenciar VMs de armazenamento	51
Exibir os SVMs do sistema de armazenamento AFX	52
Crie um sistema de armazenamento AFX SVM	52
Configurar um sistema de armazenamento AFX SVM	53
Migrar um SVM do sistema de armazenamento AFX	53
Apoie o cluster	55
Gerenciar AutoSupport para um cluster de sistema de armazenamento AFX	55
Enviar e visualizar casos de suporte para um sistema de armazenamento AFX	57
Atualizar e manter o cluster	57
Expandir um cluster de sistema de armazenamento AFX	57
Atualizar o ONTAP em um sistema de armazenamento AFX	60
Atualizar firmware em um sistema de armazenamento AFX	61
A reversão do ONTAP não é suportada em sistemas de armazenamento AFX	62
Administração adicional para um cluster de sistema de armazenamento AFX	63
Licenciamento	63
Segurança	63
Informações relacionadas	64
Administre suas VMs de armazenamento e dados	65
Gerenciar dados	65
Prepare-se para gerenciar os dados do seu sistema de armazenamento AFX	65
Criar e configurar um volume em um sistema de armazenamento AFX	67
Gerenciar os volumes do sistema de armazenamento AFX	68
Crie e configure um bucket S3 em um sistema de armazenamento AFX	68
Gerenciar os buckets do sistema de armazenamento AFX	69
Monitorar e solucionar problemas de um sistema de armazenamento AFX	69
Proteger dados	69
Prepare-se para proteger os dados do seu sistema de armazenamento AFX	69
Crie um grupo de consistência em um sistema de armazenamento AFX	70
Gerenciar grupos de consistência em um sistema de armazenamento AFX	71
Crie um snapshot em um sistema de armazenamento AFX	72
Gerenciar snapshots em um sistema de armazenamento AFX	74
Crie um relacionamento de pares SVM entre clusters em um sistema de armazenamento AFX	74
Gerenciar replicação de snapshot em um sistema de armazenamento AFX	75
Gerenciar políticas e cronogramas de proteção de dados do sistema de armazenamento AFX	80
Dados seguros	82
Prepare-se para proteger os dados do seu sistema de armazenamento AFX	82
Criptografar dados em repouso em um sistema de armazenamento AFX	82
Conexões IP seguras em seus sistemas de armazenamento AFX	83
Administração adicional para um sistema de armazenamento AFX SVM	84
Gerenciamento e desempenho de armazenamento	84
Proteção de dados	85

Segurança	85
Monitoramento de eventos e desempenho do ONTAP	85
Informações relacionadas	85
Manter o hardware do sistema de armazenamento AFX	86
Use a API REST	87
Saiba mais sobre a API REST do sistema de armazenamento AFX	87
Recursos não suportados	87
Pontos de extremidade de API removidos	87
Informações relacionadas	88
Sua primeira chamada de API REST do sistema de armazenamento AFX	88
Referência da API REST para o sistema de armazenamento AFX	89
Saber mais	91
Recursos adicionais para sistemas de armazenamento AFX	91
Documentação do ONTAP	91
Suporte NetApp	91
Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX	92
Em geral	92
Interoperabilidade	93
Conceitos avançados	93
Avisos legais para sistemas de armazenamento AFX	96
Direitos autorais	96
Marcas Registradas	96
Patentes	96
Política de Privacidade	96
Código aberto	96

Documentação do AFX

Notas de lançamento

Novidades no ONTAP 9.18.1 para sistemas de armazenamento AFX

Saiba mais sobre os novos recursos incluídos no ONTAP 9.18.1 que estão disponíveis com seu sistema de armazenamento AFX.

Melhorias no gerenciamento de recursos de armazenamento

Atualizar	Descrição
Posicionamento de volume aprimorado	O NetApp AFX equilibra automaticamente a distribuição de volumes entre todos os nós de um cluster. Nas versões anteriores do ONTAP, o algoritmo de alocação era baseado no número de volumes no cluster. A cada nó é atribuído o mesmo número de volumes, independentemente da atividade. A partir da ONTAP 9.18.1, o algoritmo foi aprimorado para levar em consideração o desempenho dos nós ao posicionar ou mover volumes. Isso resulta em um melhor balanceamento de desempenho entre os nós do cluster AFX e torna muito menos provável que qualquer nó individual fique sobrecarregado.

Informações relacionadas

- ["Destaque do lançamento do ONTAP 9"](#)

Novidades no ONTAP 9.17.1 para sistemas de armazenamento AFX

Saiba mais sobre os novos recursos incluídos no ONTAP 9.17.1 que estão disponíveis com seu sistema de armazenamento AFX.

Plataformas

Atualizar	Descrição
Plataformas	<p>Os seguintes componentes do sistema de armazenamento NetApp AFX estão disponíveis junto com a tecnologia de suporte relacionada. Juntos, essa plataforma oferece uma solução unificada de hardware e software que cria uma experiência simplificada específica para as necessidades de clientes NAS e S3 de alto desempenho.</p> <ul style="list-style-type: none">• Controladores AFX 1K• Prateleiras NX224• Switches Cisco Nexus 9332D-GX2B e Nexus 9364D-GX2A

Informações relacionadas

- "Destaques do lançamento do ONTAP 9"

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

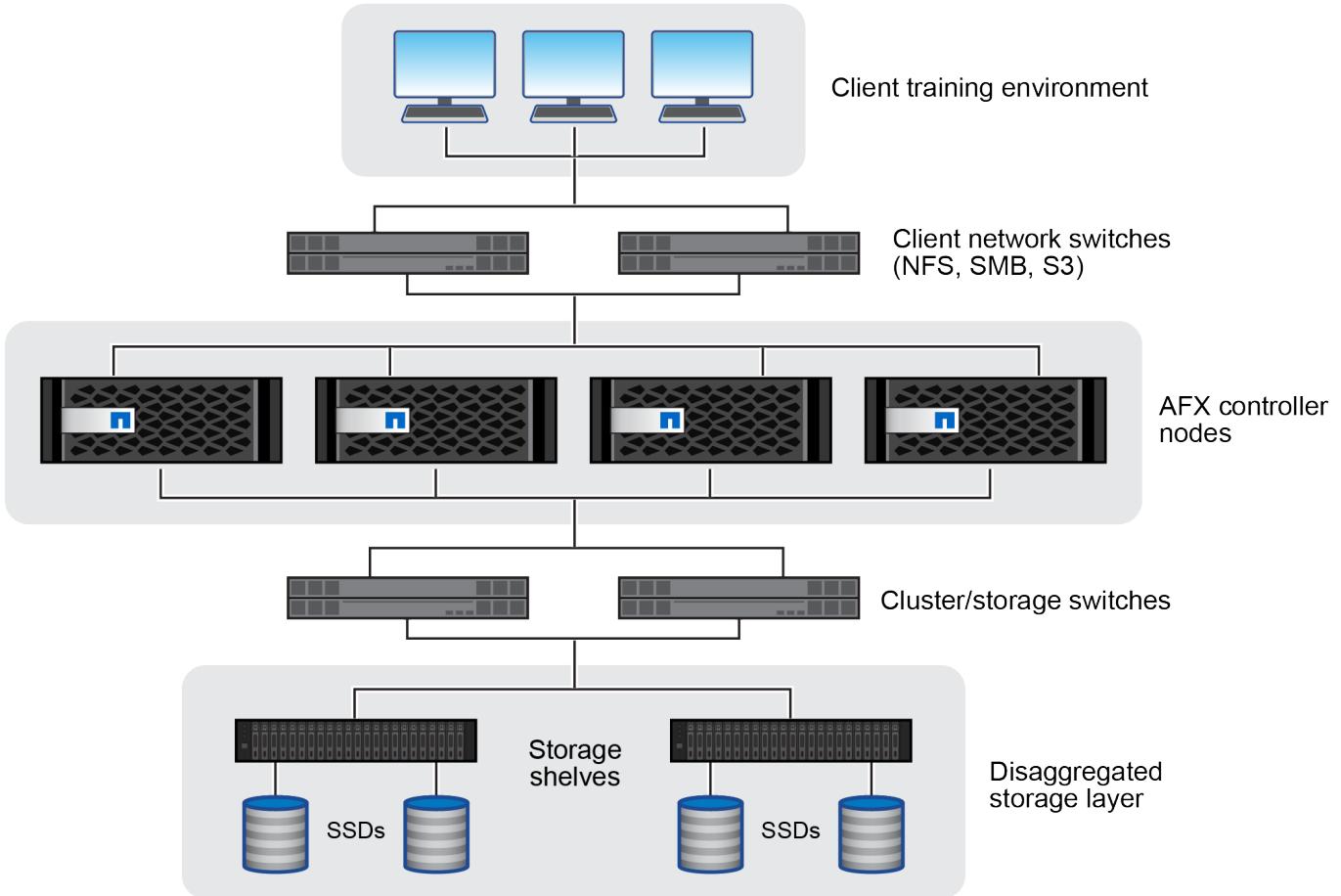
O layout e o acesso aos dados são ajustados para acesso contínuo e utilização eficiente das GPUs. Isso desempenha um papel fundamental na eliminação de gargalos e na manutenção de um desempenho consistente.

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

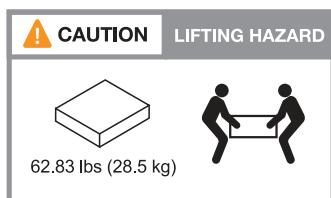
Precauções de elevação

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.

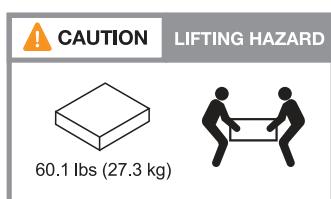


Pesos de prateleiras de armazenamento

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

SSN: XXYYYYYYYYYY



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

Se você é um...	Siga estes passos...
Cliente NetApp existente	<p>a. Sign in com seu nome de usuário e senha.</p> <p>b. Selecione Sistemas > Meus Sistemas.</p> <p>c. Confirme se o novo número de série está listado.</p> <p>d. Se o número de série não estiver listado, siga as instruções para novos clientes da NetApp .</p>
Novo cliente da NetApp	<p>a. Clique em Registrar agora e crie uma conta.</p> <p>b. Selecione Sistemas > Registrar Sistemas.</p> <p>c. Digite o número de série do sistema de armazenamento e os detalhes solicitados.</p> <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 .



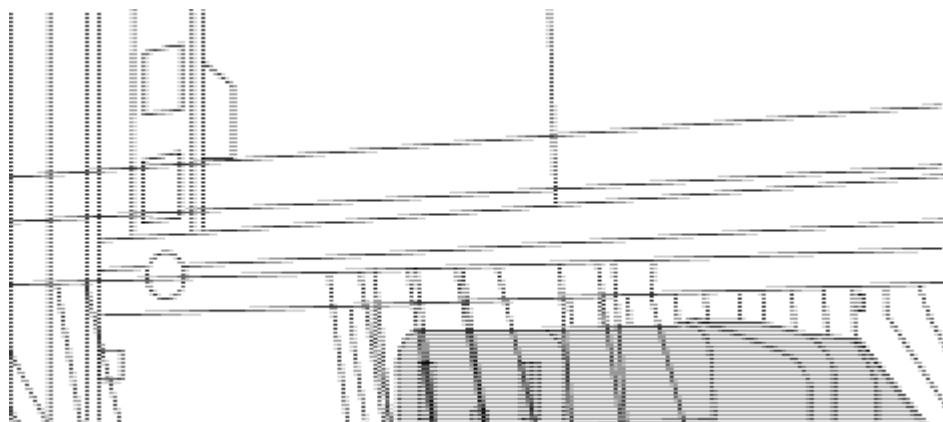
Os cabos de ligação não estão incluídos no kit de passagem. Entre em contato com a NetApp para solicitar os cabos de ligação corretos caso eles não sejam enviados com seus switches.



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

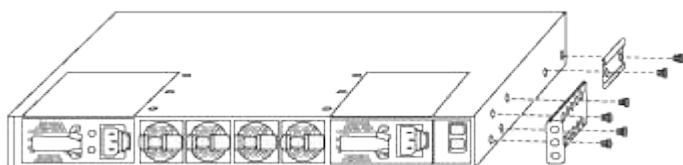
1. Instale o painel de obturação de passagem.
 - a. Determine a localização vertical dos interruptores e do painel de bloqueio no gabinete ou rack.
 - b. Instale duas porcas de clipe em cada lado nos furos quadrados apropriados para os trilhos frontais do gabinete.
 - c. Centralize o painel verticalmente 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.



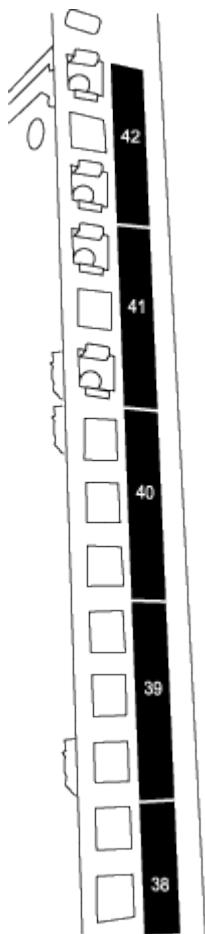
1

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.

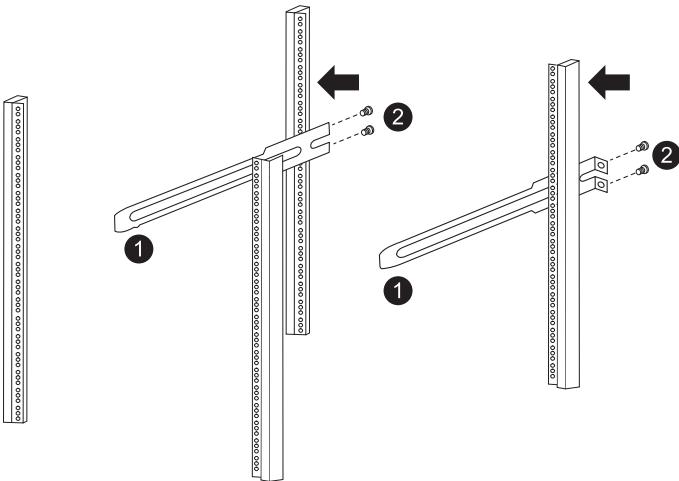


- b. Repita a etapa 2a com o outro suporte de montagem em rack frontal no outro lado do switch.
 - c. Instale o suporte de montagem em rack traseiro no chassi do switch.
 - d. Repita a etapa 2c com o outro suporte de montagem em rack traseiro no outro lado do switch.
3. Instale as porcas de clipe nos 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.



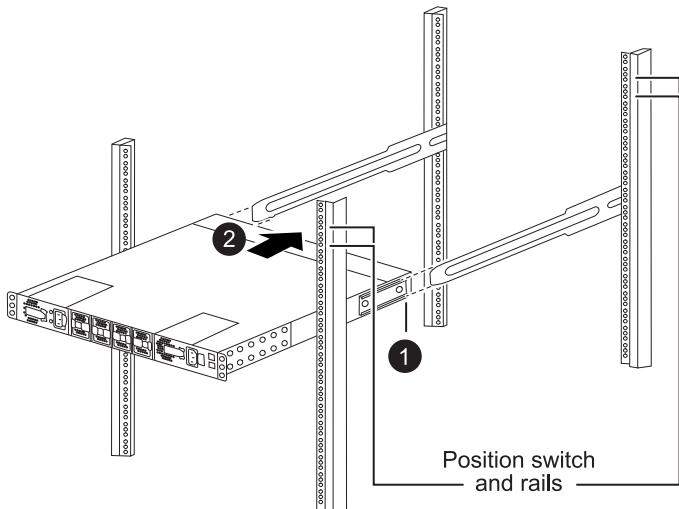
1	Ao deslizar suavemente o trilho deslizante, alinhe-o aos furos dos parafusos no rack.
2	Aperte os parafusos dos trilhos deslizantes aos postes do gabinete.

- Repita o passo 4a para o poste traseiro do lado direito.
 - 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.

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

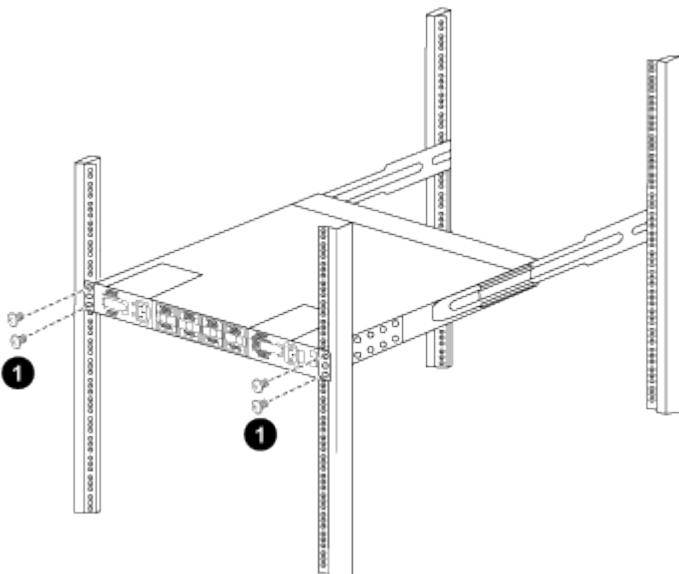


1	À medida que o chassi é empurrado em direção aos postes traseiros, alinhe as duas guias de montagem do rack traseiro com os trilhos deslizantes
---	---

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

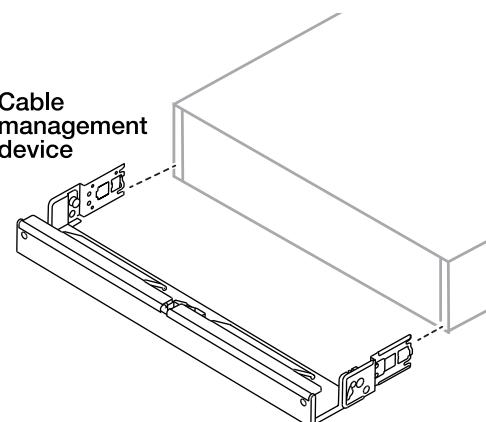
Depois de instalar os switches, você deve instalar o hardware do seu sistema de armazenamento AFX 1K. Primeiro, instale os kits de trilhos. Em seguida, instale e proteja seu sistema de armazenamento em um gabinete ou rack de telecomunicações.

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

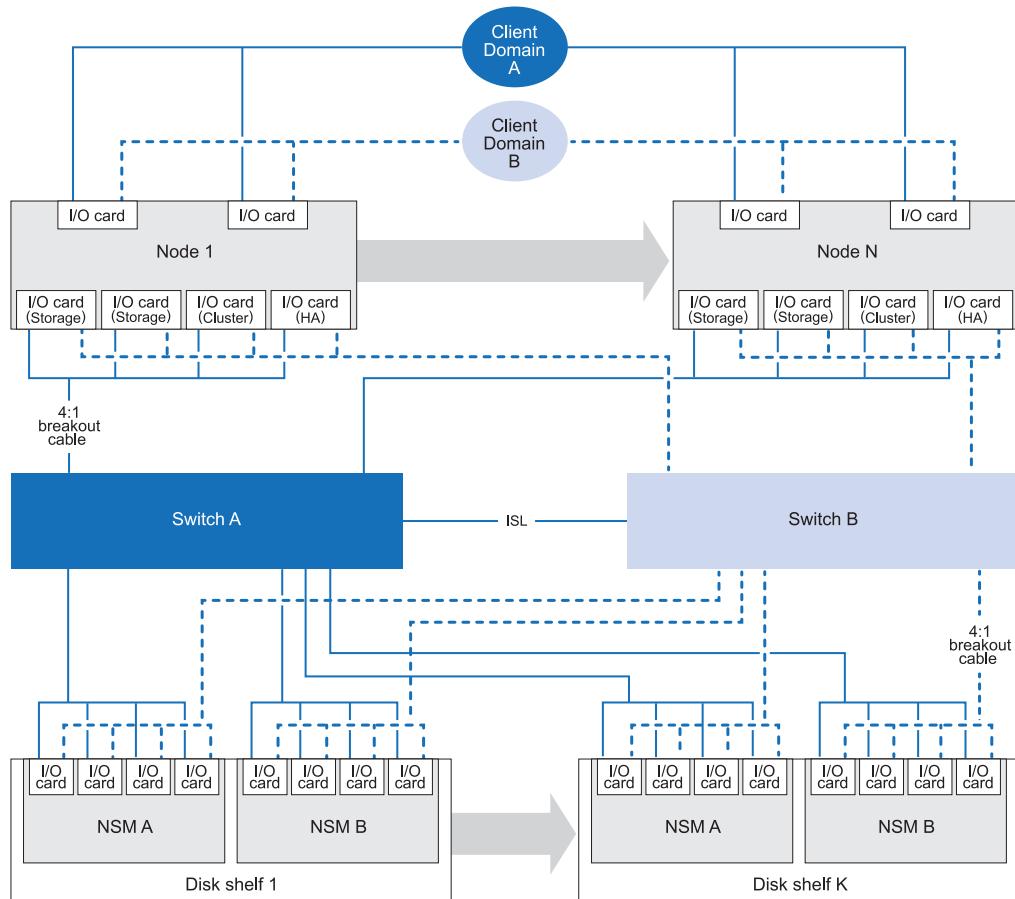
Configurações suportadas para seu sistema de armazenamento AFX 1K

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 <p> Cabos breakout são usados para conexões de 100 GbE entre switches, controladores e prateleiras de disco.</p> <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

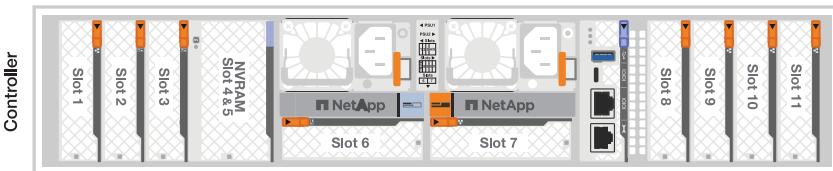
Depois de instalar o hardware do rack para seu sistema de armazenamento AFX 1K, instale os cabos de rede para os controladores e conecte os cabos entre os controladores e as prateleiras de armazenamento.

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.

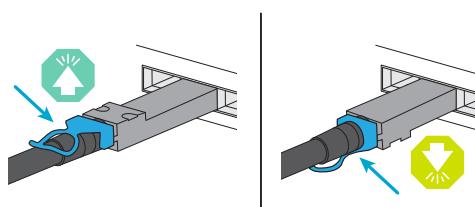
Sobre esta tarefa

- Esses procedimentos mostram configurações comuns. O cabeamento específico depende dos componentes recomendados 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

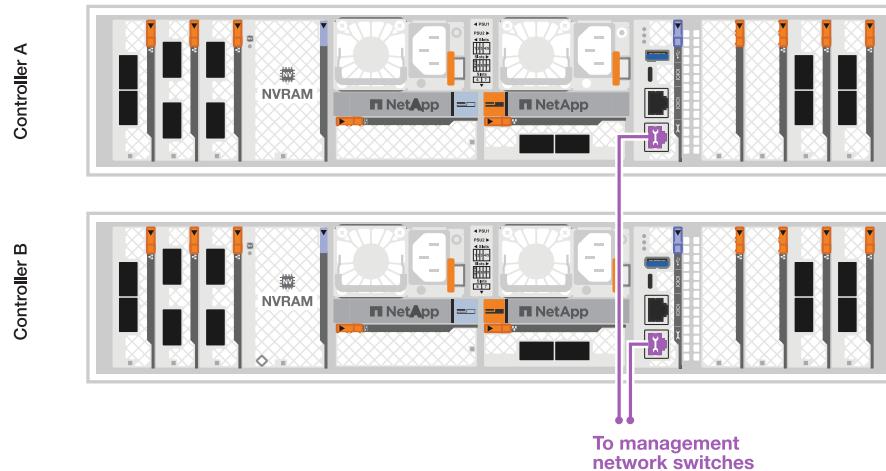
Conecte a porta de gerenciamento em cada switch a qualquer um dos switches de gerenciamento (se solicitado) ou conecte-os diretamente à sua rede de gerenciamento.

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.

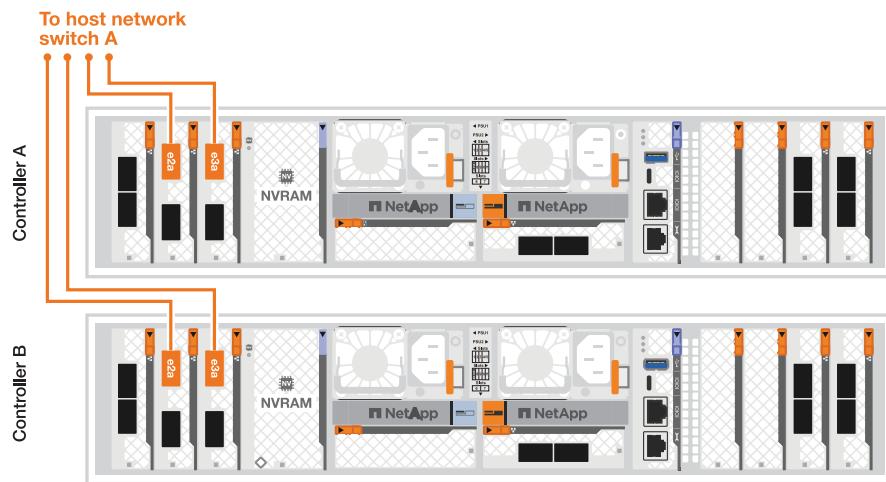
Este procedimento pode ser diferente dependendo da configuração do seu módulo de E/S. A seguir estão alguns exemplos típicos de cabeamento de rede host. Ver "[Hardware Universe da NetApp](#)" para a configuração específica do seu sistema.

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.

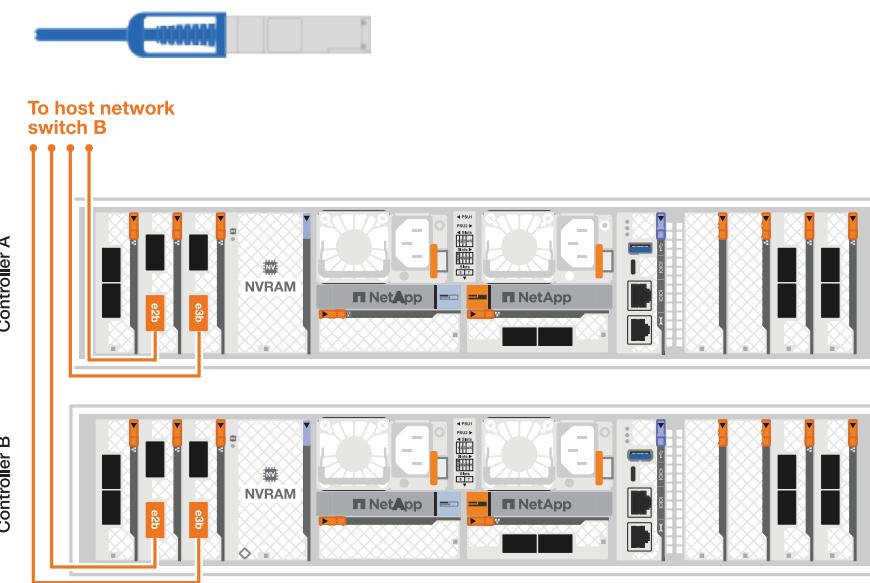
- Controlador A (Exemplo)

- e2b
- e3b

- Controlador B (Exemplo)

- e2b
- e3b

Cabos 100GbE



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

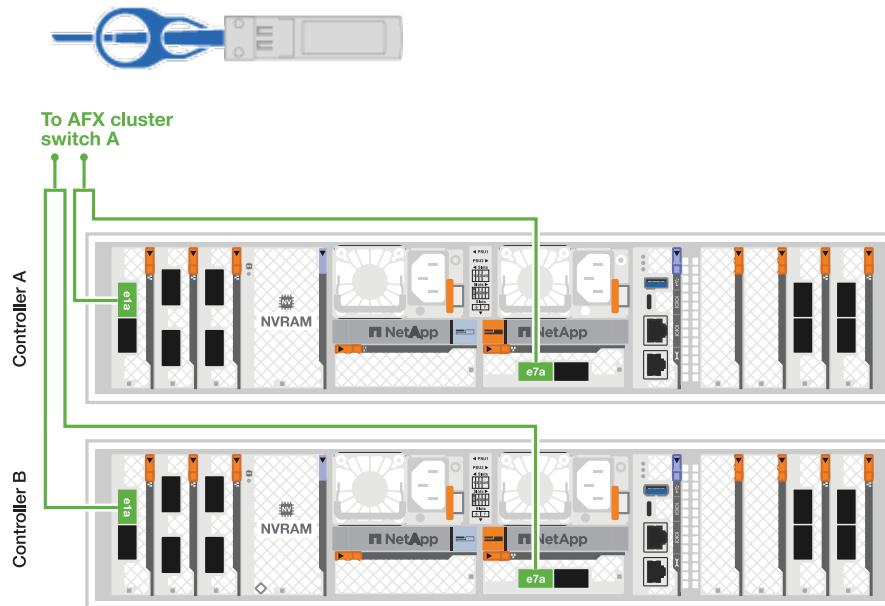
Use o cabo de interconexão de cluster e HA para conectar as portas e1a e e7a ao switch A e e1b e e7b ao switch B. As portas e1a/e1b são usadas para as conexões de HA, e as portas e7a/e7b são usadas para as conexões de cluster.

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

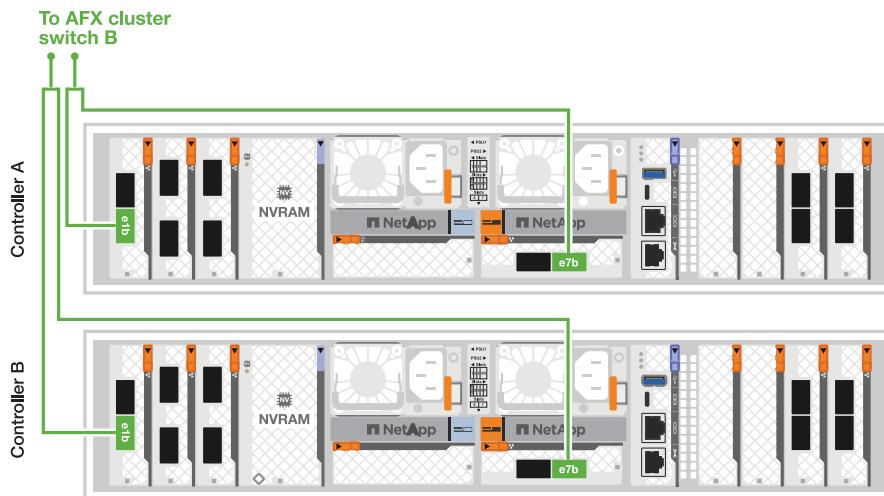


2. Conecte as seguintes portas do controlador a qualquer porta não ISL no switch de rede do cluster B.

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

Cabos 100GbE



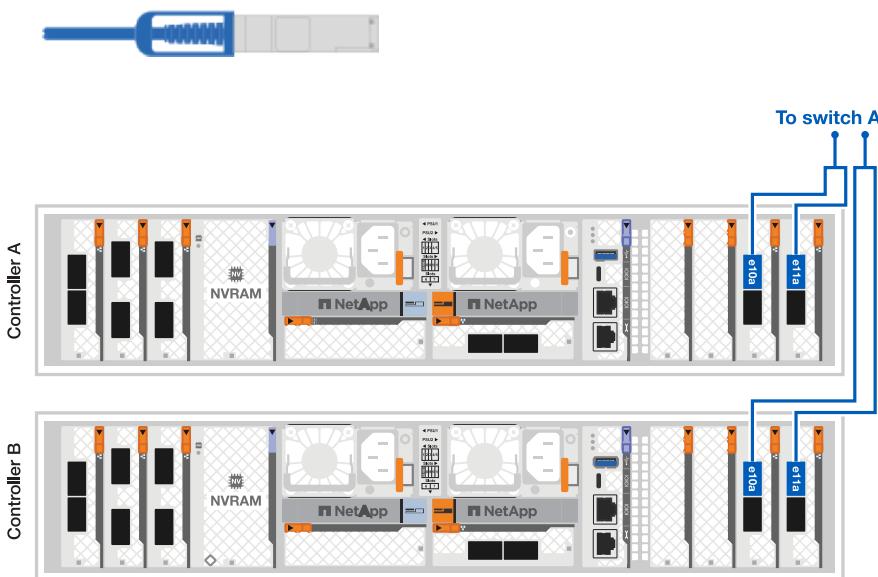


Etapa 4: Conecte os cabos das conexões de armazenamento do controlador ao switch

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

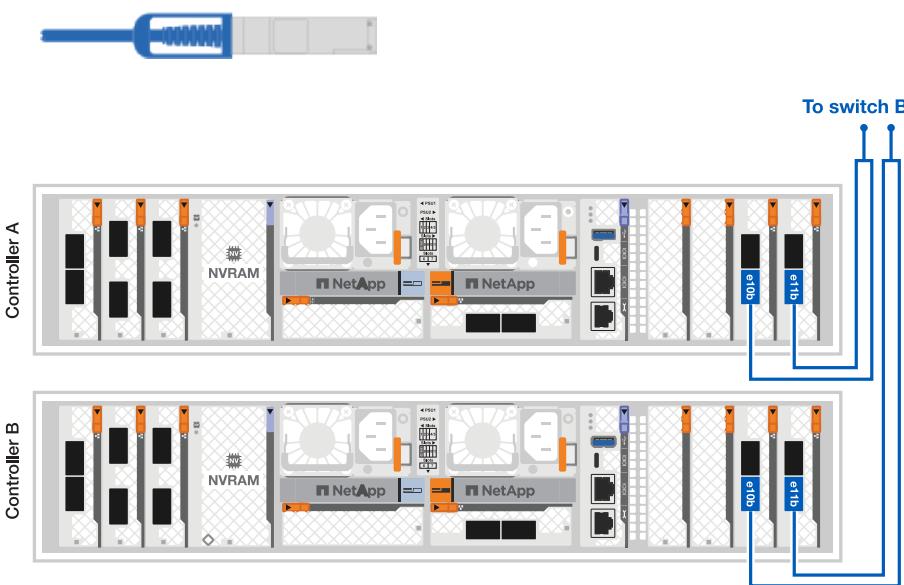


2. Conecte as seguintes portas de armazenamento a qualquer porta não ISL no switch B.

- 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.

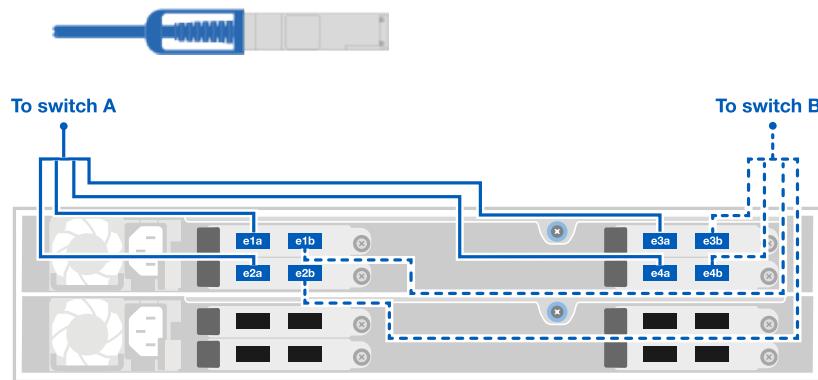
Para o número máximo de prateleiras suportadas pelo seu sistema de armazenamento e para todas as suas opções de cabeamento, consulte "[Hardware Universe da NetApp](#)" .

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.

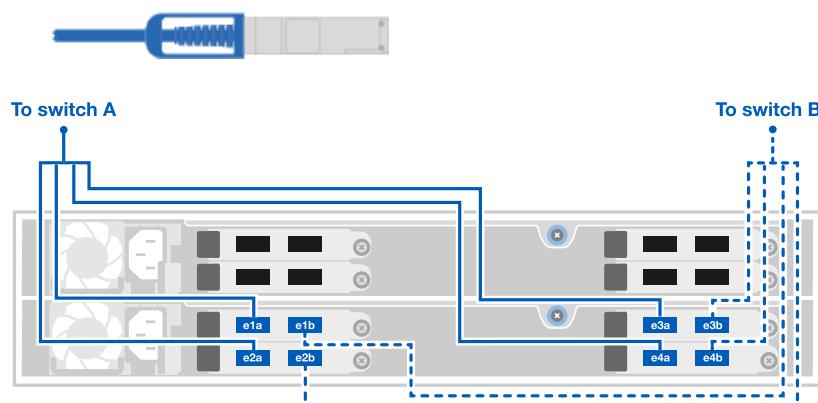
- Módulo B para conexões do switch A

- 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

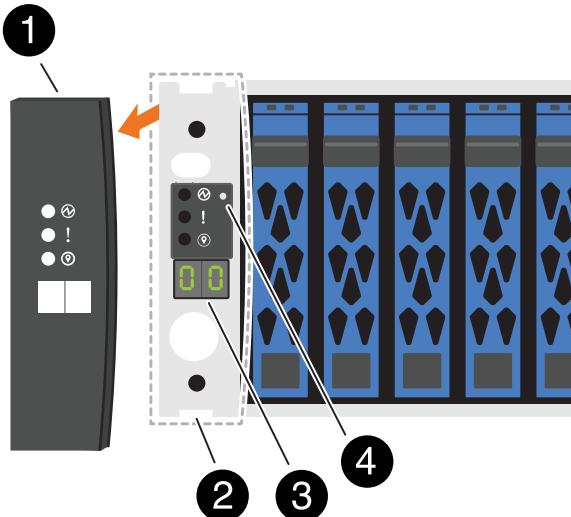
- Um ID de prateleira válido é de 01 a 99.
- Você deve desligar e ligar uma prateleira (desconecte os dois cabos de alimentação, aguarde no mínimo 10 segundos e conecte-os novamente) para que a ID da prateleira entre em vigor.

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

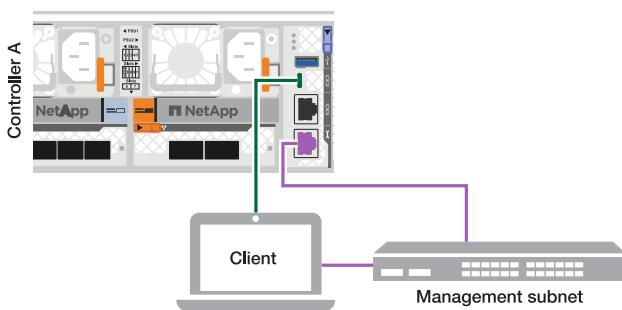
1. Conecte seu laptop à porta serial do console. Isso permite que você monitore a sequência de inicialização quando os controladores são ligados.

- 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.

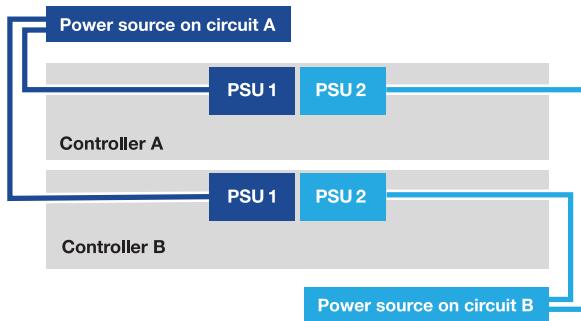
- b. Conecte o cabo do console ao laptop e conecte a porta serial do console no controlador usando o cabo do console que veio com seu sistema de armazenamento.

- 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"

Administre seu cluster

Monitorar processos de cluster

Veja o painel do sistema de armazenamento AFX

Você pode entrar no Gerenciador do Sistema para acessar o painel do AFX e exibir o status do cluster. Este é um bom primeiro passo antes de começar suas tarefas administrativas da AFX ou se você suspeitar de um problema operacional.

Antes de começar

Você precisará do seguinte:

- Endereço IP ou nome de domínio do LIF de gerenciamento do cluster
- Credenciais da conta de administrador

Passos

1. Conecte-se ao System Manager usando um navegador e o endereço IP de gerenciamento do cluster:

`https://$FQDN_IPADDR/`

Exemplo

`https://10.61.25.33/`

2. Forneça o nome de usuário e a senha da conta de administrador e selecione * Sign in*.
3. Selecione **Painel** no painel de navegação esquerdo e revise os blocos na página, incluindo o cluster **Saúde**.
4. No painel de navegação, selecione **Cluster** e depois **Visão geral**.
5. Revise o nome do cluster, a versão, a personalidade do ONTAP e outros detalhes.
6. Na parte superior da página de visão geral, selecione **Cabeamento** para uma exibição visual do hardware e das conexões do cluster.
7. No painel de navegação, selecione **Eventos e trabalhos** e depois **Alertas do sistema** para exibir e revisar os alertas do sistema.

Veja insights para otimizar seu sistema de armazenamento AFX

Você pode usar o recurso *Insights* do ONTAP System Manager para exibir atualizações de configuração sugeridas que estejam alinhadas às práticas recomendadas da NetApp. Essas alterações podem otimizar a segurança e o desempenho do seu cluster AFX.

Por exemplo, o recurso Autonomous Ransomware Protection (ARP) está disponível com o AFX e fornece proteção anti-ransomware. O Insights informará se o ARP não estiver configurado.

Sobre esta tarefa

Cada um dos insights é apresentado como um bloco ou cartão separado na página que você pode escolher implementar ou descartar. Você também pode selecionar o link de documentação associado para saber mais sobre uma tecnologia específica.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Análise** e depois **Insights**.
2. Revise as recomendações disponíveis.

O que vem a seguir

Execute qualquer uma das ações recomendadas para implementar as práticas recomendadas de configuração do AFX.

Monitorar o desempenho do cluster do sistema de armazenamento AFX

Você pode exibir uma visão geral de alto nível do desempenho do seu cluster AFX.

Capacidade de armazenamento

O painel do System Manager inclui uma exibição de alto nível da utilização do armazenamento do cluster.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Painel** no painel de navegação.
2. Localize o bloco **Capacidade** e visualize o armazenamento físico disponível e usado.
3. Selecione **Histórico** para acessar o Active IQ e visualizar os dados históricos.

Desempenho do cluster

O System Manager fornece uma visão geral detalhada do desempenho do cluster AFX.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Análise** e depois **Desempenho**.
2. Revise o resumo de desempenho do cluster na parte superior, incluindo latência e taxa de transferência.
3. Na aba **Principais atores**, selecione o SVM desejado e então **Habilite o rastreamento de atividades** conforme necessário.
4. Na aba **Desempenho do volume**, visualize os detalhes de desempenho de um volume específico.

Informações relacionadas

- ["Administração adicional do cluster AFX"](#)

Visualizar eventos do sistema de armazenamento AFX e log de auditoria

Você pode revisar os eventos e mensagens de log de auditoria gerados pelo AFX para rastrear o processamento interno e diagnosticar possíveis problemas. O sistema AFX pode ser configurado para encaminhar essas informações, juntamente com outros dados relacionados, para processamento e arquivamento adicionais.

Eventos

As mensagens de eventos fornecem um registro valioso da atividade do sistema. Cada evento inclui uma descrição e um identificador exclusivo, juntamente com uma ação recomendada.

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Eventos e trabalhos** e depois **Eventos**.

2. Revise e responda às ações recomendadas no topo da página, como habilitar a atualização automática.
3. Selecione a aba **Registro de eventos** para exibir uma lista de mensagens.
4. Selecione uma mensagem de evento para examiná-la com mais detalhes, incluindo o número de sequência, a descrição, o evento e a ação recomendada.
5. Opcionalmente, selecione a aba * Sugestões do Active IQ * e registre-se no Active IQ para obter informações detalhadas sobre riscos para o cluster.

Registro de auditoria

O log de auditoria inclui um registro da atividade do sistema com base no uso de protocolos de acesso, como HTTP.

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Eventos e trabalhos** e depois **Registros de auditoria**.
2. Selecione **Configurações** para habilitar ou desabilitar as operações que são rastreadas.
3. Opcionalmente, selecione **Gerenciar destinos de auditoria**; revisar [Gerenciar notificações](#) para mais informações.

Gerenciar notificações

Há vários tipos de notificações suportadas pelo AFX que você pode encaminhar.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Navegue até **Gerenciamento de notificações** e selecione  .
3. Selecione a ação apropriada para visualizar ou configurar os destinos usados pelo AFX. Por exemplo, para configurar:
 - a. *Destinos do evento*: selecione **Ver destinos do evento**
 - b. *Destinos do log de auditoria*: selecione **Exibir destinos de auditoria**
4. Selecione  conforme apropriado e forneça as informações de destino.
5. Selecione **Salvar**.

Informações relacionadas

- ["Monitoramento de eventos, desempenho e saúde do ONTAP"](#)

Ver vagas de emprego no sistema de armazenamento AFX

O AFX inclui uma plataforma interna para executar trabalhos em segundo plano com base em sua configuração e ações administrativas. Esses trabalhos podem ser componentes AFX de longa execução ou processos de curta duração executados em resposta a tarefas administrativas ou solicitações de API REST. Você pode exibir e monitorar os trabalhos conforme necessário.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Eventos e Trabalhos** e depois **Trabalhos**.
2. Personalize a exibição, bem como pesquise e baixe as informações do trabalho conforme necessário.

Gerenciar rede e segurança

Gerenciar a rede de cluster do sistema de armazenamento AFX

Você precisa configurar a rede do seu sistema de armazenamento AFX. O ambiente de rede oferece suporte a vários cenários, incluindo clientes acessando dados nas SVMs e comunicação entre clusters.



Criar um recurso de rede é um primeiro passo importante. Você também precisa executar ações administrativas adicionais, como editar ou excluir definições de rede, conforme necessário.

Criar um domínio de transmissão

Um domínio de transmissão simplifica o gerenciamento da sua rede de cluster agrupando portas que fazem parte da mesma rede de camada dois. As máquinas virtuais de armazenamento (SVMs) podem então ter portas atribuídas no grupo para tráfego de dados ou gerenciamento.

Existem vários domínios de transmissão criados durante a configuração do cluster, incluindo:

Padrão

Este domínio de transmissão contém portas no espaço IP “Padrão”. Essas portas são usadas principalmente para fornecer dados. Portas de gerenciamento de cluster e de nó também estão incluídas.

Conjunto

Este domínio de transmissão contém portas no espaço IP “Cluster”. Essas portas são usadas para comunicação do cluster e incluem todas as portas do cluster de todos os nós no cluster.

Você pode criar domínios de transmissão adicionais depois que seu cluster for inicializado. Quando você cria um domínio de transmissão, um grupo de failover que contém as mesmas portas é criado automaticamente.

Sobre esta tarefa

O valor da unidade máxima de transmissão (MTU) das portas definidas para um domínio de transmissão é atualizado para o valor de MTU definido no domínio de transmissão.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Rede** e depois **Visão Geral**.
2. Em **Domínios de transmissão**, selecione .
3. Forneça o nome do domínio de transmissão ou aceite o padrão.

Todos os nomes de domínio de transmissão devem ser exclusivos dentro de um IPspace.

4. Forneça a unidade máxima de transmissão (MTU).

A MTU é o maior pacote de dados que pode ser aceito no domínio de transmissão.

5. Escolha as portas desejadas e selecione **Salvar**.

Criar um IPspace

Um IPspace é um domínio administrativo para endereços IP e configurações de rede relacionadas. Esses

espaços podem ser usados para dar suporte às suas SVMs por meio de administração e roteamento isolados. Por exemplo, eles são úteis quando clientes têm endereços IP sobrepostos do mesmo endereço IP e intervalo de sub-rede.



Você precisa ter um IPspace antes de poder criar uma sub-rede.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Rede** e depois **Visão Geral**.
2. Em **IPspaces**, selecione  .
3. Forneça o nome do IPspace ou aceite o padrão.

Todos os nomes de IPspace devem ser exclusivos dentro de um cluster.

4. Selecione **Salvar**.

O que vem a seguir

Você pode usar o IPspace para criar uma sub-rede.

Criar uma sub-rede

Uma sub-rede ou sub-rede impõe uma divisão lógica do espaço de endereço IP na sua rede. Ele permite que você aloque blocos dedicados de endereços IP para a criação de uma interface de rede (LIF). As sub-redes simplificam a criação de LIF, permitindo que você use o nome da sub-rede em vez de uma combinação específica de endereço IP e máscara de rede.

Antes de começar

Você deve ter um domínio de transmissão e um espaço IP onde a sub-rede será definida. Observe também:

- Todos os nomes de sub-rede devem ser exclusivos dentro de um IPspace específico.
- O intervalo de endereços IP usado para uma sub-rede não pode se sobrepor aos endereços IP de outras sub-redes.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Rede** e depois **Visão Geral**.
2. Na aba **Sub-redes**, selecione  .
3. Forneça os detalhes da configuração, incluindo o nome da sub-rede, detalhes do endereço IP e domínio de transmissão.
4. Selecione **Salvar**.

O que vem a seguir

A nova sub-rede simplificará a criação de suas interfaces de rede.

Criar uma interface de rede

Uma interface de rede lógica (LIF) consiste em um endereço IP e parâmetros de configuração de rede relacionados. Ele pode ser associado a uma porta física ou lógica e normalmente é usado pelos clientes para acessar dados fornecidos por um SVM. Os LIFs fornecem resiliência em caso de falha e podem migrar entre as portas do nó para que a comunicação não seja interrompida.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Rede** e depois **Visão Geral**.
2. Na aba **Interfaces de rede**, selecione  .
3. Forneça os detalhes da configuração, incluindo o nome da interface, o tipo de interface, os protocolos permitidos e os detalhes do endereço IP.
4. Selecione **Salvar**.

Informações relacionadas

- "[Gerenciar portas Ethernet AFX](#)"
- "[Saiba mais sobre domínios de transmissão ONTAP](#)"
- "[Saiba mais sobre a configuração do ONTAP IPspace](#)"
- "[Saiba mais sobre sub-redes para a rede ONTAP](#)"
- "[Visão geral da arquitetura de rede](#)"

Gerenciar portas Ethernet do sistema de armazenamento AFX

As portas usadas pelo sistema AFX fornecem uma base para conectividade e comunicação de rede. Há várias opções disponíveis para personalizar a configuração da camada dois da sua rede.

Criar um VLAN

Uma VLAN consiste em portas de switch agrupadas em um domínio de broadcast. As VLANs permitem aumentar a segurança, isolar possíveis problemas e limitar os caminhos disponíveis dentro da sua infraestrutura de rede IP.

Antes de começar

Os switches implantados na rede devem estar em conformidade com os padrões IEEE 802.1Q ou ter uma implementação de VLANs específica do fornecedor.

Sobre esta tarefa

Observe o seguinte:

- Não é possível criar uma VLAN em uma porta de grupo de interface sem nenhuma porta membro.
- Quando você configura uma VLAN em uma porta pela primeira vez, a porta pode ficar inativa, resultando em uma desconexão temporária da rede. Adições subsequentes de VLAN à mesma porta não afetam o estado da porta.
- Você não deve criar uma VLAN em uma interface de rede com o mesmo identificador da VLAN nativa do switch. Por exemplo, se a interface de rede e0b estiver na VLAN nativa 10, você não deverá criar uma VLAN e0b-10 nessa interface.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Rede** e depois **Portas Ethernet**.
2. Selecione  **VLAN** .
3. Forneça os detalhes de configuração, incluindo o ID, o domínio de transmissão e as portas nos nós desejados.

A VLAN não pode ser anexada a uma porta que hospeda um LIF de cluster ou a portas atribuídas ao

IPspace do cluster.

4. Selecione **Salvar**.

Resultado

Você criou uma VLAN para aumentar a segurança, isolar problemas e limitar os caminhos disponíveis na sua infraestrutura de rede IP.

Criar um LAG

Um grupo de agregados de links (LAG) é uma técnica que combina várias conexões de rede física em uma única conexão lógica. Você pode usá-lo para aumentar a largura de banda e fornecer redundância entre nós.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Rede** e depois **Portas Ethernet**.
2. Selecione **Vincular grupo agregado**.
3. Forneça os detalhes da configuração, incluindo o nó, o domínio de transmissão, as portas, o modo e a distribuição de carga.
4. Selecione **Salvar**.

Informações relacionadas

- "[Gerenciar rede de cluster AFX](#)"
- "[Saiba mais sobre a configuração da porta de rede ONTAP](#)"
- "[Combine portas físicas para criar grupos de interface ONTAP](#)"

Preparar serviços de autenticação do sistema de armazenamento AFX

Você precisa preparar os serviços de autenticação e autorização usados pelo sistema AFX para as definições de conta e função de usuário.

Configurar LDAP

Você pode configurar um servidor Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) para manter informações de autenticação em um local central.

Antes de começar

Você deve ter gerado uma solicitação de assinatura de certificado e adicionado um certificado digital de servidor assinado pela CA.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Selecione  ao lado de **LDAP**.
3. Selecione  **Add** e forneça o nome ou endereço IP do servidor LDAP.
4. Forneça as informações de configuração necessárias, incluindo o esquema, o DN base, a porta e a vinculação.
5. Selecione **Salvar**.

Configurar autenticação SAML

A autenticação SAML (Security Assertion Markup Language) permite que os usuários sejam autenticados por um provedor de identidade seguro (IdP) em vez de provedores que usam outros protocolos, como LDAP.

Antes de começar

- O provedor de identidade que você planeja usar para autenticação remota deve ser configurado. Consulte a documentação do provedor para obter detalhes de configuração.
- Você deve ter o URI do provedor de identidade.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Selecione  em **Segurança** ao lado de **Autenticação SAML**.
3. Selecione **Ativar autenticação SAML**.
4. Forneça o **URL do IdP** e o endereço IP do **sistema host** e selecione **Salvar**.

Uma janela de confirmação exibe as informações de metadados, que foram copiadas automaticamente para sua área de transferência.

5. Navegue até o sistema IdP que você especificou e copie os metadados da sua área de transferência para atualizar os metadados do sistema.
6. Retorne à janela de confirmação no Gerenciador do Sistema e selecione **Eu configurei o IdP com o URI do host ou metadados**.
7. Selecione **Logout** para habilitar a autenticação baseada em SAML.

O sistema IdP exibirá uma tela de autenticação.

Informações relacionadas

- "[Gerenciar usuários e funções do cluster AFX](#)"
- "[Configurar autenticação SAML para usuários remotos do ONTAP](#)"
- "[Autenticação e controle de acesso](#)"

Gerenciar usuários e funções do cluster do sistema de armazenamento AFX

Você pode definir contas de usuário e funções com base nos serviços de autenticação e autorização disponíveis com o AFX.

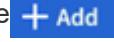


Cada usuário do ONTAP precisa ter uma função atribuída. Uma função inclui privilégios e determina quais ações o usuário pode executar.

Criar uma função de conta

As funções para administradores de cluster e administradores de VM de armazenamento são criadas automaticamente quando seu cluster AFX é configurado e inicializado. Você pode criar funções de conta de usuário adicionais para definir funções específicas que os usuários atribuídos às funções podem executar no seu cluster.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Na seção **Segurança**, ao lado de **Usuários e funções**, selecione .
3. Em **Funções**, selecione .
4. Forneça o nome da função e os atributos.
5. Selecione **Salvar**.

Criar uma conta de cluster

Você pode criar uma conta em nível de cluster para usar ao executar a administração do cluster ou do SVM.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Na seção **Segurança**, selecione  ao lado de **Usuários e funções**.
3. Selecione  . em **Usuários**.
4. Digite um nome de usuário e selecione a função do usuário.

A função deve ser apropriada para o usuário. Por exemplo, a função **admin** é capaz de executar toda a gama de tarefas de configuração no seu cluster.

5. Selecione o método de login do usuário e o método de autenticação; normalmente será **Senha**.
6. Digite uma senha para o usuário.
7. Selecione **Salvar**.

Resultado

Uma nova conta é criada e fica disponível para uso com seu cluster AFX.

Informações relacionadas

- "[Preparar serviços de autenticação](#)"
- "[Administração adicional do AFX SVM](#)"

Gerenciar certificados em um sistema de armazenamento AFX

Dependendo do seu ambiente, você precisará criar e gerenciar certificados digitais como parte da administração do AFX. Há várias tarefas relacionadas que você pode executar.

Gerar uma solicitação de assinatura de certificado

Para começar a usar um certificado digital, você precisa gerar uma solicitação de assinatura de certificado (CSR). Um CSR é usado para solicitar um certificado assinado de uma autoridade de certificação (CA). Como parte disso, o ONTAP cria um par de chaves pública/privada e inclui a chave pública no CSR.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Em **Segurança** e ao lado de **Certificados**, selecione .
3. Selecione .
4. Forneça o nome comum do assunto e o país; opcionalmente, forneça a organização e a unidade

organizacional.

5. Para alterar os valores padrão que definirão o certificado, selecione  **More options** e faça as atualizações desejadas.
6. Selecione **Gerar**.

Resultado

Você gerou um CSR que pode ser usado para solicitar um certificado de chave pública.

Adicionar uma autoridade de certificação confiável

O ONTAP fornece um conjunto padrão de certificados raiz confiáveis para uso com Transport Layer Security (TLS) e outros protocolos. Você pode adicionar autoridades de certificação confiáveis adicionais conforme necessário.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Em **Segurança** e ao lado de **Certificados**, selecione  .
3. Selecione a aba **Autoridades de certificação confiáveis** e então selecione  .
4. Forneça as informações de configuração, incluindo nome, escopo, nome comum, tipo e detalhes do certificado; você pode importar o certificado selecionando **Importar**.
5. Selecione **Adicionar**.

Resultado

Você adicionou uma autoridade de certificação confiável ao seu sistema AFX.

Renovar ou excluir uma autoridade de certificação confiável

Autoridades de certificação confiáveis devem ser renovadas anualmente. Se você não quiser renovar um certificado expirado, você deve excluí-lo.

Passos

1. Selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Em **Segurança** e ao lado de **Certificados**, selecione  .
3. Selecione a aba **Autoridades de certificação confiáveis**.
4. Selecione a autoridade de certificação confiável que você deseja renovar ou excluir.
5. Renovar ou excluir a autoridade de certificação.

Para renovar a autoridade de certificação, faça o seguinte:	Para excluir a autoridade de certificação, faça o seguinte:
<ol style="list-style-type: none">Selezione  e então selecione Renovar.Insira ou importe as informações do certificado e selecione Renovar.	<ol style="list-style-type: none">Selezione  e então selecione Excluir.Confirme que deseja excluir e selecione Excluir.

Resultado

Você renovou ou excluiu uma autoridade de certificação confiável existente no seu sistema AFX.

Adicionar um certificado cliente/servidor ou autoridade de certificação local

Você pode adicionar um certificado cliente/servidor ou uma autoridade de certificação local como parte da ativação de serviços web seguros.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Em **Segurança** e ao lado de **Certificados**, selecione .
3. Selecione **Certificados de cliente/servidor** ou **Autoridades de certificação locais** conforme necessário.
4. Adicione as informações do certificado e selecione **Salvar**.

Resultado

Você adicionou um novo certificado cliente/servidor ou autoridades locais ao seu sistema AFX.

Renovar ou excluir um certificado cliente/servidor ou autoridades de certificação locais

Os certificados de cliente/servidor e as autoridades de certificação locais devem ser renovados anualmente. Se você não quiser renovar um certificado expirado ou autoridades de certificação locais, você deve excluí-los.

Passos

1. Selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Em **Segurança** e ao lado de Certificados, selecione .
3. Selecione **Certificados de cliente/servidor** ou **Autoridades de certificação locais** conforme necessário.
4. Selecione o certificado que você deseja renovar ou excluir.
5. Renovar ou excluir a autoridade de certificação.

Para renovar a autoridade de certificação, faça o seguinte:	Para excluir a autoridade de certificação, faça o seguinte:
<ol style="list-style-type: none">a. Selecione  e então selecione Renovar.b. Insira ou importe as informações do certificado e selecione Renovar.	Selecione  e então selecione Excluir .

Resultado

Você renovou ou excluiu um certificado cliente/servidor existente ou uma autoridade de certificação local no seu sistema AFX.

Informações relacionadas

- "["Gere e instale um certificado de servidor assinado por uma CA no ONTAP."](#)
- "["Gerenciar certificados ONTAP com o System Manager"](#)

Gerenciar VMs de armazenamento

Exibir os SVMs do sistema de armazenamento AFX

Você pode exibir as VMs de armazenamento de dados definidas no seu cluster AFX. Cada SVM fornece um ambiente isolado para organizar seus dados e fornecer acesso ao cliente.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **VMs de Armazenamento**.
2. Passe o mouse sobre o SVM desejado e selecione  para visualizar as principais opções administrativas, incluindo iniciar e parar o SVM.
3. Opcionalmente, selecione um SVM específico para visualizar mais detalhes, incluindo visão geral, configurações, replicação e sistema de arquivos.

Informações relacionadas

- ["Configurar um SVM do sistema AFX"](#)
- ["Entenda as máquinas virtuais de armazenamento"](#)

Crie um sistema de armazenamento AFX SVM

Você pode criar uma SVM para fornecer isolamento e melhorar a segurança. Você pode fazer isso para diferentes grupos ou projetos dentro da sua organização.

Sobre esta tarefa

Ao criar um SVM, você deve fornecer um nome e configurar pelo menos um protocolo para acesso do cliente. Depois de selecionar um protocolo de cliente, você também será solicitado a informar a configuração de rede. Você pode alterar a configuração do SVM conforme necessário após sua criação.

Antes de começar

Você precisará do seguinte:

- No mínimo quatro endereços IP
- Nome de um IPspace

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **VMs de Armazenamento**.
2. Selecione  .
3. Forneça um nome para o SVM.
4. Selecione um protocolo para acesso do cliente e forneça os detalhes de configuração conforme apropriado.
5. Adicione interfaces de rede para o SVM, incluindo os endereços IP e a máscara de sub-rede.
6. Em **Administração de VM de armazenamento**, opcionalmente:
 - a. Habilite uma capacidade máxima e selecione um valor
 - b. Gerenciar uma conta de administrador para o SVM
7. Selecione **Salvar**.

Informações relacionadas

- "[Configurar um SVM do sistema AFX](#)"
- "[Gerenciar a rede do cluster do sistema AFX](#)"

Configurar um sistema de armazenamento AFX SVM

Depois de criar um SVM, você pode atualizar a configuração com base nos seus requisitos e nas necessidades dos clientes.

Sobre esta tarefa

Há quatro caminhos de acesso à configuração do SVM, conforme refletido nas guias na página inicial de um SVM específico. Isso inclui:

- Visão geral

Isso fornece uma visão geral rápida do painel com os detalhes de configuração atuais relacionados a interfaces e serviços de rede, protocolos, armazenamento e proteção.

- Configurações

Você pode acessar e atualizar toda a configuração do SVM organizada em diversas áreas, como protocolos, serviços, políticas e segurança.

- Replicação

Esta página fornece uma lista dos relacionamentos de replicação atuais definidos para o SVM.

- Sistema de arquivos

Você pode rastrear a atividade e as análises do SVM

Antes de começar

Você precisa decidir qual SVM deseja exibir e atualizar.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **VMs de Armazenamento**.
2. Selecione o SVM desejado e depois a aba **Configurações**.
3. Revise as opções de configuração na página; selecione e atualize as configurações conforme desejado.

Migrar um SVM do sistema de armazenamento AFX

Você pode migrar uma SVM de um cluster ONTAP para outro. A migração de SVM com AFX funciona da mesma forma que com o Unified ONTAP, embora existam diversas considerações e restrições de interoperabilidade. Consulte a documentação do Unified ONTAP para obter detalhes sobre como executar uma migração de SVM.

Considerações sobre interoperabilidade

Antes de planejar e executar uma migração de SVM, você deve estar ciente das considerações de interoperabilidade, incluindo recursos e limitações.

Casos de uso

Os administradores de cluster podem realocar uma SVM de um cluster de origem para um cluster de destino. Você pode fazer isso como parte do gerenciamento de capacidade e balanceamento de carga, ou para permitir atualizações de equipamentos ou consolidações de data centers. Como o sistema de armazenamento AFX não suporta atualizações in-place do Unified ONTAP, a migração para SVM é um caso de uso importante.

Você pode migrar as cargas de trabalho de seus aplicativos de um cluster Unified ONTAP para clusters AFX sem interrupções. Além disso, as SVMs podem ser migradas de outras maneiras, incluindo de um cluster AFX para um cluster Unified ONTAP, bem como entre clusters AFX.

Interoperabilidade de versões

A tabela a seguir descreve as migrações de SVM permitidas com base na personalidade e na versão do ONTAP do cluster de origem e destino.

Direção	Versão de origem	Versão de destino
Unificado para AFX	9.15.1 - 9.17.1	9.17.1
AFX para Unificado	9.17.1	9.17.1
AFX para AFX	9.17.1	9.17.1

Pré-verificações

O ONTAP unificado inclui várias pré-verificações que também são implementadas com o AFX. Além disso, várias novas pré-verificações foram adicionadas para sinalizar recursos que não são suportados pelo AFX, incluindo:

- FabricPool (volumes que residem em agregados compostos)
- Volumes provisionados espessos

Provisionamento de volume

Os volumes são provisionados para equilibrar sua distribuição na Zona de Disponibilidade de Armazenamento (SAZ) do cluster AFX.

Garantia de espaço

O AFX não oferece suporte a provisionamento espesso. Uma pré-verificação é usada para falhar uma migração se qualquer volume no SVM que está sendo migrado estiver com provisionamento denso.

Criptografia

Um sistema AFX oferece suporte à criptografia de volume NetApp (NVE), mas não à criptografia agregada NetApp (NAE). Por isso, todos os volumes NAE em um cluster Unified ONTAP são convertidos em volumes NVE quando migrados para o AFX. A tabela a seguir resume a compatibilidade e a conversão.

Volume de origem	Volume de destino
Texto simples	Texto simples
NVE	NVE
NAE	NVE

Restrições adicionais

Existem restrições adicionais que você deve considerar antes de migrar uma SVM.

MetroCluster

O sistema de armazenamento AFX não é compatível com o NetApp MetroCluster. Isso cria uma limitação ao migrar uma SVM. Não é possível migrar um SVM AFX de ou para um sistema AFF ou FAS (ou qualquer sistema NetApp executando a interface Unified ONTAP) configurado para usar o MetroCluster. Embora esses cenários de migração não sejam suportados, eles também não são explicitamente bloqueados pelas verificações prévias do AFX, portanto, você precisa ter cuidado para não tentar realizá-los.

Informações relacionadas

- ["Mobilidade de dados ONTAP SVM"](#)
- ["Compare o sistema de armazenamento AFX com os sistemas AFF e FAS"](#)
- ["Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX"](#)

Apoie o cluster

Gerenciar AutoSupport para um cluster de sistema de armazenamento AFX

O AutoSupport é uma tecnologia da NetApp que você pode usar para monitorar proativamente a integridade dos seus sistemas de armazenamento AFX. Ele pode enviar mensagens automaticamente ao suporte técnico da NetApp , à sua organização de suporte interna ou a um parceiro de suporte.

O AutoSupport é habilitado por padrão quando você configura um cluster AFX e mensagens serão enviadas ao suporte técnico da NetApp . Para enviar mensagens à sua organização de suporte interno, você precisa configurar corretamente seu cluster e fornecer um host de e-mail válido. O AFX começa a enviar mensagens de AutoSupport 24 horas após ser ativado.



Você precisa fazer login no Gerenciador do Sistema usando uma conta de administrador de cluster para gerenciar o AutoSupport.

Teste a conectividade do AutoSupport

Depois de configurar seu cluster, você deve testar sua conectividade do AutoSupport para verificar se o suporte técnico pode receber as mensagens geradas pelo AutoSupport.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Ao lado de * AutoSupport* selecione e então **Testar conectividade**.
3. Insira um assunto para a mensagem de AutoSupport e selecione *Enviar mensagem de teste de AutoSupport *.

Adicionar destinatários do AutoSupport

Opcionalmente, você pode adicionar membros da sua organização de suporte interno à lista de endereços de e-mail que recebem mensagens do AutoSupport .

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Ao lado de * AutoSupport* selecione  e então **Mais opções**.
3. Ao lado de **E-mail**, selecione  e então  **Add**.
4. Forneça o endereço de e-mail do destinatário; para a categoria do destinatário, selecione:
 - **Parceiro** para seus parceiros
 - **Geral** para membros da sua organização de suporte interno
5. Selecione **Salvar**.

Resultado

Os endereços de e-mail que você adicionou receberão novas mensagens do AutoSupport para sua categoria específica de destinatário.

Enviar dados do AutoSupport

Se ocorrer um problema com seu sistema AFX, você deverá enviar manualmente os dados do AutoSupport. Isso pode diminuir significativamente o tempo necessário para identificar e resolver o problema.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Ao lado de * AutoSupport* selecione  e então **Gerar e enviar**.
3. Forneça um assunto para a mensagem do AutoSupport.
4. Selecione **Enviar**.

Resultado

Seus dados do AutoSupport são enviados ao suporte técnico.

Suprimir a geração de casos de suporte

Se você estiver realizando uma atualização ou manutenção no seu sistema AFX, talvez seja interessante suprimir a geração de casos de suporte do AutoSupport até que a atualização ou manutenção seja concluída.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Ao lado de * AutoSupport* selecione  e então **Suprimir geração de caso de suporte**.
3. Especifique o número de horas para suprimir a geração de casos de suporte e os nós para os quais você não deseja que os casos sejam gerados.
4. Selecione **Enviar**.

Resultado

Os casos de AutoSupport não serão gerados durante o período especificado. Se você concluir sua atualização ou manutenção antes do tempo especificado expirar, você deverá retomar a geração de casos de suporte imediatamente.

Geração de caso de suporte de currículo

Se você supriu a geração de casos de suporte durante uma janela de atualização ou manutenção, você deve retomar a geração de casos de suporte imediatamente após a conclusão da atualização ou manutenção.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Ao lado de * AutoSupport* selecione  e então **Retomar a geração do caso de suporte**.
3. Selecione os nós para os quais você deseja retomar a geração de casos do AutoSupport .
4. Selecione **Enviar**.

Resultado

Os casos de AutoSupport serão gerados automaticamente para seu sistema AFX conforme necessário.

Informações relacionadas

- "[Saiba mais sobre o ONTAP AutoSupport](#)"
- "[Prepare-se para usar o ONTAP AutoSupport](#)"

Enviar e visualizar casos de suporte para um sistema de armazenamento AFX

Se você tiver um problema que exija assistência, você pode usar o ONTAP System Manager para enviar um caso ao suporte técnico. Você também pode usar o ONTAP System Manager para visualizar casos em andamento ou encerrados.

Antes de começar

Você precisa ser "[registrado no Active IQ](#)" para visualizar casos de suporte para seu sistema de armazenamento AFX.

Passos

1. Para criar e enviar um novo caso de suporte, no Gerenciador do Sistema, selecione:
 - a. **Cluster** e depois **Suporte**
 - b. *Acesse o Suporte da NetApp *
2. Para visualizar um caso enviado anteriormente, no Gerenciador do Sistema, selecione:
 - a. **Cluster** e depois **Suporte**
 - b. **Veja meus casos**

Informações relacionadas

- "[Visualize e envie casos de suporte com o ONTAP System Manager](#)"

Atualizar e manter o cluster

Expandir um cluster de sistema de armazenamento AFX

Você pode expandir a capacidade de computação de um cluster AFX independentemente da capacidade de armazenamento. A expansão é realizada sem interrupção e aumenta o desempenho linearmente à medida que os volumes são rebalanceados entre os nós. Esse recurso é um benefício significativo à medida que você se adapta às necessidades contínuas dos usuários do seu sistema AFX.

Prepare-se para expandir um cluster

Antes de expandir um cluster AFX, você deve estar familiarizado com os requisitos básicos e a abordagem geral para solução de problemas.

Requisitos

Você precisa das credenciais para uma conta de administrador de cluster e ser capaz de se conectar ao ONTAP CLI usando SSH. Ao expandir um cluster, você deve adicionar um número par de nós e respeitar as limitações de tamanho do seu sistema AFX com base na versão.

Solução de problemas

Há alguns conceitos e cenários de solução de problemas que você deve conhecer ao realizar a expansão do cluster.

Rebalanceamento automático de volume

O Gerenciamento Automatizado de Topologia (ATM) é um componente interno do sistema AFX que detecta desequilíbrios de alocação e reequilibra volumes entre os nós do cluster. Ele se baseia na tecnologia Zero Copy Volume Move (ZCVM) para realocar volumes usando atualizações de metadados em vez de copiar os dados. ZCVM é a tecnologia de movimentação de volume padrão disponível com sistemas de armazenamento AFX.

Possíveis cenários de solução de problemas

Há vários cenários que você pode precisar investigar durante os movimentos de volume associados à expansão de um cluster AFX.

Os volumes não estão sendo movidos pelo ATM

Isso pode ocorrer quando o cluster já está balanceado ou quando não há volumes qualificados para mover.

Confusão sobre como ou quando o ATM deve estar ativo

Pode parecer que os volumes não são distribuídos tão rapidamente quanto o esperado. O ATM tenta detectar e responder a eventos de hardware a cada cinco minutos. No pior caso, uma operação de rebalanceamento é iniciada 40 minutos após a última conclusão.

Comandos CLI

Há vários comandos que você pode usar para monitorar uma operação de expansão de cluster.

- `volume move show`
- `volume move show -instance`

Você deve entrar em contato com o suporte da NetApp para obter assistência adicional, conforme necessário.

Adicionar nós para expandir um cluster

Este procedimento descreve como adicionar um par de nós a um cluster existente e pode ser adaptado a outros ambientes de implantação. Você precisará usar as interfaces administrativas do ONTAP CLI e do System Manager.

Passos

1. Conecte-se ao ONTAP CLI e defina o nível de privilégio avançado:

```
afx> set advanced
```

2. Exiba os locais dos volumes dos nós atuais; observe o número de volumes por nó:

```
afx> vol show -fields node,size,constituent-count -is-constituent true -node *
```

3. Exiba os endereços IP de interconexão do cluster e salve para uso em etapas posteriores:

```
afx> net int show -role cluster
```

4. Efetue login no processador de serviço de cada nó que você deseja adicionar ao cluster.

5. No prompt, digite **system console** para acessar o console do nó.

6. Inicialize o nó para exibir o prompt do menu de inicialização:

```
LOADER> boot_ontap menu
```

Se o menu não carregar, use a técnica **Ctrl+C** para acessar o menu de inicialização.

7. Selecione uma das opções de inicialização no menu, conforme apropriado; se solicitado, digite **sim** para continuar.

Se você for enviado de volta para o LOADER a partir daqui, digite **boot_ontap** no prompt do LOADER.

8. Use o assistente de configuração de cluster para configurar um LIF de gerenciamento de nó, uma sub-rede e um gateway.

Esta configuração será usada pelo System Manager para detectar o nó a ser adicionado ao cluster. Insira os valores conforme solicitado, incluindo porta, endereço IP, máscara de rede e gateway padrão.

9. Pressione **CTL+C** para acessar a CLI.

10. Modifique os endereços de interconexão do cluster para que eles sejam roteáveis na sua rede; use a configuração apropriada para seu ambiente:

```
afx> net int show -role cluster
```

```
afx> net int modify -vserver Cluster -lif clus1 -address 192.168.100.201
```

```
afx> net int modify -vserver Cluster -lif clus2 -address 192.168.100.202
```

Esta etapa só é necessária se as outras interfaces não usarem os endereços 169.254.xx que o ONTAP cria automaticamente.

11. Repita os passos acima no outro controlador de nó AFX.

12. Acesse o Gerenciador do Sistema usando o endereço IP de gerenciamento do cluster.

13. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Visão Geral**; selecione a aba **Nós**.

14. Localize a seção **Não faz parte deste cluster**; selecione  .

- Se os nós foram descobertos antes que os endereços IP de interconexão do cluster fossem alterados, você precisará redescobrir os nós saindo da janela e navegando de volta.

- Opcionalmente, você pode usar a CLI para adicionar os nós em vez do System Manager; veja o

comando `cluster add-node`.

15. Forneça os detalhes de configuração no menu **Adicionar nós**; você pode adicionar endereços IP de gerenciamento manualmente ou usando uma sub-rede.
16. Conecte-se ao ONTAP CLI para monitorar o status da operação de adição de nó:

```
afx> add-node-status
```

17. Após a conclusão das operações, confirme o posicionamento do volume em todos os nós; emita o comando uma vez para cada nó usando o nome do nó apropriado:

```
afx> set advanced
```

```
afx> vol show -fields node,size,constituent-count -is-constituent true -node  
NODE_NAME
```

Resultado

- Adicionar novos nós ao cluster não causa interrupções.
- Os movimentos de volume devem acontecer automaticamente.
- O desempenho será escalonado linearmente.

Informações relacionadas

- ["Prepare-se para administrar seu sistema AFX"](#)
- ["Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento ONTAP AFX"](#)
- ["Site de suporte da NetApp"](#)

Atualizar o ONTAP em um sistema de armazenamento AFX

Ao atualizar seu software ONTAP no seu sistema AFX, você pode aproveitar os novos e aprimorados recursos do ONTAP que podem ajudar a reduzir custos, acelerar cargas de trabalho críticas, melhorar a segurança e expandir o escopo de proteção de dados disponível para sua organização.



Os sistemas de armazenamento AFX não são compatíveis. ["Reverter ONTAP"](#) operações.

As atualizações de software ONTAP para sistemas de armazenamento AFX seguem o mesmo processo de atualizações para outros sistemas ONTAP. Se você tiver um contrato ativo do SupportEdge para o Active IQ Digital Advisor (também conhecido como Digital Advisor), você deve ["prepare-se para atualizar com o Upgrade Advisor"](#). O Upgrade Advisor fornece inteligência que ajuda você a minimizar a incerteza e o risco avaliando seu cluster e criando um plano de atualização específico para sua configuração. Se você não tiver um contrato ativo do SupportEdge para o Active IQ Digital Advisor, você deve ["prepare-se para atualizar sem o Upgrade Advisor"](#).

Depois de se preparar para a atualização, é recomendável que você execute as atualizações usando ["atualização automatizada não disruptiva \(ANDU\) do System Manager"](#). O ANDU aproveita a tecnologia de failover de alta disponibilidade (HA) do ONTAP para garantir que os clusters continuem a fornecer dados sem interrupção durante a atualização.

Informações relacionadas

- "Saiba mais sobre a atualização do ONTAP" .

Atualizar firmware em um sistema de armazenamento AFX

O ONTAP baixa e atualiza automaticamente o firmware e os arquivos do sistema no seu sistema de armazenamento AFX por padrão. Se quiser visualizar as atualizações recomendadas antes que elas sejam baixadas e instaladas, você pode desabilitar as atualizações automáticas. Você também pode editar parâmetros de atualização para mostrar notificações de atualizações disponíveis antes que qualquer ação seja executada.

Habilitar atualizações automáticas

Quando você habilita atualizações automáticas para seu cluster AFX, as atualizações recomendadas para firmware de armazenamento, firmware SP/ BMC e arquivos de sistema são baixadas e instaladas automaticamente por padrão.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Em **Atualizações de software** selecione **Ativar**.
3. Leia o CLUF.
4. Aceite os padrões para **Mostrar notificação** de atualizações recomendadas. Opcionalmente, selecione **Atualizar automaticamente** ou **Descartar automaticamente** as atualizações recomendadas.
5. Selecione para confirmar que suas modificações de atualização serão aplicadas a todas as atualizações atuais e futuras.
6. Selecione **Salvar**.

Resultado

As atualizações recomendadas são baixadas e instaladas automaticamente no seu sistema ONTAP AFX com base nas suas seleções de atualização.

Desativar atualizações automáticas

Desative as atualizações automáticas se quiser ter a flexibilidade de visualizar as atualizações recomendadas antes que elas sejam instaladas. Se você desabilitar as atualizações automáticas, precisará executar atualizações de firmware e arquivos de sistema manualmente.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster > Configurações**.
2. Em **Atualizações de software**, selecione **Desativar**.

Resultado

As atualizações automáticas estão desativadas. Você deve verificar regularmente as atualizações recomendadas e decidir se deseja executar uma instalação manual.

Ver atualizações automáticas

Veja uma lista de atualizações de firmware e arquivos de sistema que foram baixadas para seu cluster e estão agendadas para instalação automática. Veja também atualizações que foram instaladas automaticamente

anteriormente.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster > Configurações**.
2. Ao lado de **Atualizações de software** selecione → e selecione **Exibir todas as atualizações automáticas**.

Editar atualizações automáticas

Você pode selecionar para ter atualizações recomendadas para seu firmware de armazenamento, firmware SP/ BMC e seus arquivos de sistema baixados e instalados automaticamente em seu cluster, ou pode selecionar para ter atualizações recomendadas descartadas automaticamente. Se você quiser controlar manualmente a instalação ou a rejeição de atualizações, selecione para ser notificado quando uma atualização recomendada estiver disponível; então você pode selecionar manualmente para instalá-la ou descartá-la.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster > Configurações**.
2. Ao lado de **Atualizações de software** selecione → e então selecione **Todas as outras atualizações**.
3. Atualize as seleções para atualizações automáticas.
4. Selecione **Salvar**.

Resultado

As atualizações automáticas são modificadas com base em suas seleções.

Atualizar firmware manualmente

Se quiser a flexibilidade de visualizar as atualizações recomendadas antes que elas sejam baixadas e instaladas, você pode desabilitar as atualizações automáticas e atualizar seu firmware manualmente.

Passos

1. Baixe o arquivo de atualização do firmware para um servidor ou cliente local.
2. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster > Visão geral** e, em seguida, selecione **Todas as outras atualizações**.
3. Em **Atualizações manuais**, selecione **Adicionar arquivos de firmware**; depois selecione **Baixar do servidor ou Carregar do cliente local**.
4. Instale o arquivo de atualização do firmware.

Resultado

Seu firmware está atualizado.

A reversão do ONTAP não é suportada em sistemas de armazenamento AFX.

Reverter um cluster ONTAP é o processo de migrar todos os nós para a versão principal anterior do ONTAP .

Os sistemas de armazenamento NetApp AFX não suportam a reversão do ONTAP . Tentar uma operação de reversão com o AFX pode resultar em instabilidade do cluster e perda de dados. Não tente realizar uma operação de reversão em um sistema AFX.

Administração adicional para um cluster de sistema de armazenamento AFX

Além da administração típica do cluster AFX, pode haver outras tarefas que você precisa executar com base no seu ambiente. A maioria das tarefas adicionais pode ser executada usando o Gerenciador do Sistema, embora em alguns casos você possa precisar usar a CLI.



Os recursos e a administração do ONTAP descritos são comuns aos sistemas de armazenamento AFX e aos sistemas AFF ou FAS que executam o Unified ONTAP. Links para a documentação relevante do Unified ONTAP são incluídos conforme apropriado.

Licenciamento

Os sistemas AFX são licenciados de forma semelhante aos sistemas Unified ONTAP AFF e FAS. Um cluster AFX inclui a maioria dos recursos por padrão para os protocolos suportados.

Gerenciamento de licenças ONTAP

Uma licença ONTAP é um registro de um ou mais direitos de software. Todas as licenças são definidas e fornecidas usando um arquivo de licença NetApp (NLF). Consulte ["Visão geral do licenciamento ONTAP"](#) para maiores informações.

Instalar uma licença em um sistema AFX

Você pode instalar arquivos de licença para ativar recursos adicionais conforme necessário para seu sistema de armazenamento AFX.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Ao lado de **Licenças**, selecione .
3. Selecione a aba **Recursos** para exibir os recursos disponíveis do ONTAP.
4. Para instalar opcionalmente uma licença, selecione a aba **Licenças instaladas**.
5. Selecione .
6. Selecione um arquivo de licença local e selecione **Adicionar**.

Segurança

Há vários recursos de segurança opcionais que você pode configurar e usar com sua implantação do AFX.

Segurança ONTAP e criptografia de dados

É importante proteger a segurança e a privacidade do seu sistema de armazenamento AFX. Consulte ["Segurança e criptografia de dados"](#)

Autenticação e controle de acesso ONTAP

O sistema de armazenamento AFX oferece diversas opções para configurar serviços de autenticação e controle de acesso. Consulte ["Autenticação e controle de acesso"](#) para maiores informações.

Administrar OAuth 2.0 em um sistema AFX

OAuth 2.0 é a estrutura de autorização padrão do setor usada para restringir e controlar o acesso a recursos protegidos usando tokens de acesso assinados.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Na seção **Segurança**, ao lado de **Autorização OAuth 2.0**, selecione  .
3. Habilitar OAuth 2.0
4. Selecione **Adicionar configuração** e forneça os detalhes da configuração.
5. Selecione **Salvar**.

Informações relacionadas

- "[Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX](#)"
- "[Visão geral da implementação do ONTAP OAuth 2.0](#)"
- "[Administração adicional para SVMs AFX](#)"

Administre suas VMs de armazenamento e dados

Gerenciar dados

Prepare-se para gerenciar os dados do seu sistema de armazenamento AFX

Antes de gerenciar seus dados AFX, você deve estar familiarizado com os conceitos e recursos básicos.



Como muitos dos conceitos e procedimentos de administração disponíveis nos sistemas AFF e FAS são os mesmos dos sistemas de armazenamento AFX, pode ser útil revisar a documentação do Unified ONTAP. Consulte os links em [Informações relacionadas](#) Para obter mais informações.

Terminologia e opções

Há vários termos relacionados ao armazenamento AFX com os quais você deve estar familiarizado.

FlexVolume

Um FlexVol é um tipo de contêiner lógico usado em sistemas de armazenamento AFX. Os volumes FlexVol podem ser expandidos, contraídos, movidos e copiados com eficiência. Eles também podem ser particionados em unidades mais gerenciáveis usando qtrees e o uso de recursos pode ser limitado usando cotas.

FlexGroup

Um volume FlexGroup é um contêiner NAS escalável que fornece alto desempenho e distribuição automática de carga. Cada um consiste em vários volumes que compartilham o tráfego de forma transparente. Os volumes FlexGroup oferecem vários benefícios, incluindo escalabilidade e desempenho aprimorados, bem como gerenciamento simplificado.

FlexCache

FlexCache é uma tecnologia de cache ONTAP que cria réplicas esparsas e graváveis de volumes no mesmo cluster ONTAP ou em clusters ONTAP diferentes. Ele foi projetado para melhorar o desempenho do acesso aos dados, aproximando-os dos usuários, o que pode resultar em uma taxa de transferência mais rápida com um espaço menor. O FlexCache é particularmente útil para fluxos de trabalho com uso intensivo de leitura e ajuda a descarregar o tráfego de volumes muito acessados.

Balde S3

Um bucket S3 é um contêiner de armazenamento que contém objetos ou dados na nuvem. Com o ONTAP, um bucket S3 NAS é um mapeamento entre um nome de bucket S3 e um caminho NAS, permitindo acesso S3 a qualquer parte de um namespace SVM com volumes e estrutura de diretório existentes.

Recipiente de dados

No contexto de um sistema AFX, um contêiner de dados é um termo genérico e pode ser um volume ou um bucket S3.

Qtree

Uma qtree é uma subdivisão lógica dentro de um volume que você pode criar para gerenciar e organizar dados. Ele permite que você especifique suas propriedades e estilo de segurança (NTFS ou UNIX) e pode

herdar políticas de exportação de seu volume pai ou ter suas próprias. Qtrees podem conter arquivos e diretórios e geralmente são usados para gerenciar permissões e cotas de forma mais granular dentro de um volume.

Contingente

Uma cota no ONTAP é um limite definido na quantidade de espaço de armazenamento ou número de arquivos que podem ser usados por um usuário, grupo ou qtree. Cotas são usadas para gerenciar e controlar o uso de recursos em um sistema de armazenamento, garantindo que nenhum usuário ou aplicativo possa consumir uma quantidade excessiva de recursos.

Tronco de sessão NFS

O trunking NFS é uma tecnologia que permite que clientes NFS v4.1 abram várias conexões com diferentes LIFs no servidor NFS. Isso aumenta a velocidade de transferência de dados e proporciona resiliência por meio de múltiplos caminhos ao exportar volumes para clientes com capacidade de trunking. Os LIFs devem estar no mesmo nó para participarem do tronco.

Para habilitar o trunking, você precisa ter um SVM configurado para NFS e o NFSv4.1 deve estar habilitado. Também requer a remontagem de todos os clientes NFSv4.x após uma alteração de configuração, o que pode ser prejudicial. Os procedimentos de suporte e configuração para entroncamento NFS são os mesmos para todos os sistemas ONTAP. Saiba mais sobre "[Tronco NFS](#)"

Análise do sistema de arquivos

O File System Analytics (FSA) é um recurso do ONTAP que fornece visibilidade em tempo real sobre o uso de arquivos e tendências de capacidade de armazenamento em volumes FlexGroup ou FlexVol. Ele elimina a necessidade de ferramentas externas, oferecendo insights sobre utilização de armazenamento e oportunidades de otimização. O FSA fornece visualizações detalhadas em vários níveis da hierarquia do sistema de arquivos de um volume, incluindo os níveis de SVM, volume, diretório e arquivo.

Opções de migração de dados

Existem várias opções de migração de dados. O foco está na migração de dados externos para um cluster AFX.

Migração de dados de sistemas AFF ou FAS

Um caminho de migração totalmente integrado dos sistemas AFF ou FAS (que executam a personalidade Unified ONTAP) para o AFX está disponível usando as seguintes tecnologias:

- SnapMirror
- Migração SVM
- SVM DR

Além disso, os volumes FlexCache podem ser anexados entre sistemas AFX e AFF ou FAS em qualquer direção.

Migrando dados de uma fonte não ONTAP

A migração de dados de sistemas não ONTAP pode ser realizada usando operações de cópia em nível de arquivo. Utilitários de cópia rápida, como "[XCP](#)" ou "[Copiar e sincronizar](#)" Pode ser usado tanto com utilitários padrão como RoboCopy (para SMB) e rsync (para NFS), quanto com ferramentas de terceiros como DataDobi.

Limitações de migração

Você pode replicar dados de sistemas AFF ou FAS para AFX se o volume de dados de origem não contiver LUNs ou namespaces NVMe. Ao replicar de sistemas AFX para AFF ou FAS, a versão mínima suportada do ONTAP para o sistema AFF ou FAS é 9.16.1. Esta é a primeira versão do ONTAP que oferece suporte ao Balanceamento de Capacidade Avançado.

Exibir uma visão geral do seu armazenamento

Para começar a gerenciar seus dados AFX, você deve exibir uma visão geral do armazenamento.

Sobre esta tarefa

Você pode acessar todos os volumes e buckets definidos para o cluster AFX. Cada um deles é considerado um contêiner de dados.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Armazenamento** e depois **Visão Geral**
2. Ao lado de **Volumes**, selecione  para exibir uma lista de volumes.
3. Ao lado de **Buckets**, selecione  para exibir uma lista de buckets.
4. Atualize ou crie um contêiner de dados conforme necessário.

Informações relacionadas

- "[Saiba mais sobre a análise do sistema de arquivos ONTAP](#)."
- "[Administração adicional do AFX SVM](#)"
- "[Prepare-se para administrar seu sistema AFX](#)"
- "[Migrar um SVM do sistema AFX](#)"
- "[Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade da NetApp](#)"

Criar e configurar um volume em um sistema de armazenamento AFX

Você pode criar um volume e anexá-lo a um SVM. Cada volume pode ser exposto aos clientes usando um dos protocolos de acesso suportados pelo AFX.

Sobre esta tarefa

Ao criar um volume, você precisa fornecer uma quantidade mínima de detalhes de configuração. Detalhes adicionais podem ser fornecidos durante a criação ou posteriormente editando o volume. Você precisa selecionar o SVM para o volume se tiver criado SVMs adicionais.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Armazenamento** e depois **Volumes**.
2. Selecione  e fornecer a configuração básica, incluindo nome, capacidade e otimização.
3. Opcionalmente, selecione **Mais opções** para configurações adicionais relacionadas à proteção de dados, SnapLock e acesso NFS.
4. Selecione **Salvar** para adicionar o volume.

Gerenciar os volumes do sistema de armazenamento AFX

Há várias tarefas administrativas que você pode executar como parte da administração dos volumes definidos no seu cluster AFX.

Criar uma qtree

Uma qtree é uma subdivisão lógica dentro de um volume que você pode criar para organizar e administrar dados.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Armazenamento** e depois **Qtrees**.
2. Selecione  e fornecer a configuração básica, incluindo nome, volume e estilo de segurança; opcionalmente, configurar uma cota.
3. Selecione **Salvar** para adicionar a qtree.

Criar uma cota

Uma cota é um limite definido na quantidade de espaço de armazenamento ou número de arquivos que podem ser usados por um usuário, grupo ou qtree. Cotas são usadas para gerenciar e controlar o uso de recursos dentro de um sistema AFX.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Armazenamento** e depois **Cotas**.
2. Selecione a aba **Uso** para exibir uma lista das cotas ativas em todos os volumes.
3. Selecione a aba **Volumes** para exibir uma lista dos volumes definidos no cluster AFX; selecione um volume específico para exibir informações adicionais.
4. Para definir uma cota, selecione a aba **Regras**.
5. Forneça os detalhes da configuração, incluindo a meta de cota, o tipo e os limites.
6. Selecione **Salvar** para adicionar a cota.

Crie e configure um bucket S3 em um sistema de armazenamento AFX

Você pode criar um bucket e anexá-lo a uma SVM. Cada bucket pode ser exposto aos clientes usando o protocolo de acesso S3 suportado pelo AFX.

Sobre esta tarefa

Ao criar um bucket, você precisa fornecer uma quantidade mínima de detalhes de configuração. Detalhes adicionais podem ser fornecidos durante a criação ou posteriormente editando o bucket. Você precisa selecionar o SVM para o bucket se tiver criado SVMs adicionais.

Antes de começar

Você precisa configurar o serviço S3 para o SVM para que os clientes possam acessar o bucket.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Armazenamento** e depois **Buckets**.
2. Selecione  e fornecer a configuração básica, incluindo nome e capacidade.
3. Opcionalmente, selecione **Mais opções** para configurações adicionais relacionadas à proteção de dados,

bloqueio e permissões.

4. Selecione **Salvar** para adicionar o bucket.

Gerenciar os buckets do sistema de armazenamento AFX

Há várias tarefas administrativas que você pode executar como parte do gerenciamento de buckets do AFX S3 e acesso do cliente. A configuração e o suporte do S3 no AFX são os mesmos fornecidos no Unified ONTAP. Consulte a documentação do Unified ONTAP para obter detalhes.

Informações relacionadas

["Saiba mais sobre a configuração do ONTAP S3"](#)

Monitorar e solucionar problemas de um sistema de armazenamento AFX

O sistema AFX inclui várias opções para monitorar o armazenamento que cada cluster gerencia.

Exibir clientes NAS

Você pode exibir uma lista dos clientes NFS e SMB/CIFS atualmente conectados ao cluster AFX.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Clientes** no painel de navegação.
2. Selecione a aba **NFS** ou **SMB/CIFS** conforme desejado.
3. Personalize a exibição, bem como pesquise e baixe as informações do cliente conforme necessário.

Informações relacionadas

- ["Prepare-se para gerenciar seus dados AFX"](#)

Proteger dados

Prepare-se para proteger os dados do seu sistema de armazenamento AFX

Antes de proteger seus dados da AFX, você deve estar familiarizado com alguns dos principais conceitos e recursos.



Como muitos dos conceitos e procedimentos de administração disponíveis nos sistemas AFF e FAS são os mesmos dos sistemas de armazenamento AFX, é necessário revisar a documentação do Unified ONTAP para ["Proteção de dados e recuperação de desastres"](#) pode ser útil.

Terminologia e opções

Há vários termos relacionados à proteção de dados da AFX com os quais você deve estar familiarizado.

Instantâneo

Um instantâneo é uma imagem somente leitura de um volume em um determinado momento. É uma tecnologia fundamental para os serviços de replicação e proteção de dados da ONTAP.

Grupo de consistência

Um grupo de consistência é uma coleção de volumes que são gerenciados como uma única unidade. Você pode criar grupos de consistência para simplificar o gerenciamento de armazenamento e a proteção de dados para cargas de trabalho de aplicativos. Por exemplo, você pode fazer um snapshot de vários volumes em uma operação usando o grupo de consistência em vez dos volumes individuais.

Grupo de consistência hierárquica

Grupos de consistência hierárquicos foram introduzidos com o ONTAP 9.16.1 e estão disponíveis com o AFX. Com uma estrutura hierárquica, um ou mais grupos de consistência podem ser configurados como filhos de um pai. Esses grupos hierárquicos permitem que você aplique políticas de snapshot individuais a grupos de consistência filhos e replique os snapshots de todos os filhos em um cluster remoto como uma única unidade, replicando o pai.

SnapLock

SnapLock é um recurso ONTAP que permite proteger seus arquivos movendo-os para um estado WORM (gravação única, leitura múltipla). Isso impede modificação ou exclusão por um período de retenção especificado. Os volumes SnapLock criados não podem ser convertidos de volumes não SnapLock após a criação com base na retenção.

Limitações de proteção de dados da AFX

Você deve estar ciente dos limites e restrições de proteção de dados ONTAP impostos pelo sistema de armazenamento AFX.

SnapMirror síncrono (SM-S)

Há uma limitação de escala ao usar o SM-S. Você pode ter no máximo 400 relacionamentos em um único cluster do sistema AFX.

Informações relacionadas

- ["Administração adicional do AFX SVM"](#)
- ["Prepare-se para administrar seu sistema AFX"](#)

Crie um grupo de consistência em um sistema de armazenamento AFX

Você pode criar grupos de consistência para simplificar o gerenciamento de armazenamento e a proteção de dados para cargas de trabalho de aplicativos. Um grupo de consistência pode ser baseado em volumes existentes ou novos.

Antes de começar

Se você planeja criar mais um volume novo, você deve consultar as opções de configuração ao criar um novo volume.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção** e depois **Grupos de consistência**.
2. Selecione  e escolha um dos seguintes:

- Usando volumes existentes
 - Usando novos volumes NAS
3. Forneça os detalhes da configuração, incluindo nome, volumes, tipo de aplicativo e proteção.
4. Selecione **Adicionar**.

Informações relacionadas

- ["Gerenciar grupos de consistência"](#)
- ["Criar e configurar um volume AFX"](#)

Gerenciar grupos de consistência em um sistema de armazenamento AFX

Você pode gerenciar os grupos de consistência em um sistema AFX. Isso pode agilizar sua administração de armazenamento.

Adicionar proteção de dados de instantâneo a um grupo de consistência

Quando você adiciona proteção de dados de instantâneo a um grupo de consistência, instantâneos locais do grupo de consistência podem ser tirados em intervalos regulares com base em uma programação predefinida.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção** e depois **Grupos de consistência**.
2. Passe o mouse sobre o grupo de consistência que você deseja proteger.
3. Selecione  ; então selecione **Editar**.
4. Em **Proteção local**, selecione **Agendar instantâneos**.
5. Selecione uma política de instantâneo.

Aceite a política de instantâneo padrão, selecione uma política existente ou crie uma nova política.

Opção	Passos
Selecionar uma política de instantâneo existente	Selecionar  ao lado da política padrão; em seguida, selecione a política existente que você deseja usar.
Criar uma nova política de snapshot	<ol style="list-style-type: none"> a. Selecione  Add ; em seguida, insira o novo nome da política. b. Selecione o escopo da política. c. Em Horários selecione  . d. Selecione o nome que aparece em Nome da programação; então selecione  . e. Selecione o cronograma da política. f. Em Máximo de snapshots, insira o número máximo de snapshots que você deseja manter do grupo de consistência. g. Opcionalmente, em * Rótulo SnapMirror * insira um rótulo SnapMirror . h. Selecione Salvar.

6. Selecione **Editar**.

Informações relacionadas

- ["Saiba mais sobre grupos de consistência ONTAP"](#)

Crie um snapshot em um sistema de armazenamento AFX

Para fazer backup de dados no seu sistema AFX, você precisa criar um snapshot. Você pode criar um snapshot manualmente ou agendá-lo para ser criado automaticamente usando um grupo de consistência.

Antes de começar

Um snapshot é uma cópia local, somente leitura, dos seus dados que você pode usar para restaurar volumes em pontos específicos no tempo. Os instantâneos podem ser criados manualmente sob demanda ou automaticamente em intervalos regulares com base em um ["política e programação de snapshot"](#).

A política e a programação de snapshots especificam os detalhes, incluindo quando criar os snapshots, quantas cópias reter, como nomeá-los e como rotulá-los para replicação. Por exemplo, um sistema pode criar um instantâneo todos os dias às 00h10, reter as duas cópias mais recentes, nomeá-las como "diárias" (com um carimbo de data/hora) e rotulá-las como "diárias" para replicação.

Tipos de instantâneos

Você pode criar um snapshot sob demanda de um único volume ou de um grupo de consistência. Você também pode criar instantâneos automatizados de um grupo de consistência contendo vários volumes. No entanto, você não pode criar instantâneos automatizados de um único volume.

- **Snapshots sob demanda**

Você pode criar um instantâneo sob demanda de um volume a qualquer momento. O volume não precisa ser membro de um grupo de consistência para ser protegido por um snapshot sob demanda. Se você criar um instantâneo de um volume que é membro de um grupo de consistência, os outros volumes no grupo de consistência não serão incluídos no instantâneo. Quando você cria um snapshot sob demanda de um grupo de consistência, todos os volumes no grupo de consistência são incluídos.

- **Snapshots automatizados**

Snapshots automatizados são criados com base nas definições de política de snapshot. Para aplicar uma política de snapshot a um volume para criação automatizada de snapshots, os volumes precisam ser membros do mesmo grupo de consistência. Se você aplicar uma política de snapshot a um grupo de consistência, todos os volumes no grupo de consistência serão protegidos.

Criar um instantâneo

Crie um instantâneo de um volume ou grupo de consistência.

Instantâneo de um grupo de consistência

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção** e depois **Grupos de consistência**.
2. Passe o mouse sobre o nome do grupo de consistência que você deseja proteger.
3. Selecione  ; então selecione **Proteger**.
4. Se você quiser criar um snapshot imediato sob demanda, em **Proteção local**, selecione **Adicionar um snapshot agora**.

A proteção local cria o snapshot no mesmo cluster que contém o volume.

- a. Digite um nome para o instantâneo ou aceite o nome padrão; em seguida, opcionalmente, insira um rótulo SnapMirror .

O rótulo SnapMirror é usado pelo destino remoto.

5. Se você quiser criar snapshots automatizados usando uma política de snapshots, selecione **Agendar snapshots**.

- a. Selecione uma política de instantâneo.

Aceite a política de instantâneo padrão, selecione uma política existente ou crie uma nova política.

Opção	Passos
Selecionar uma política de instantâneo existente	Selecionar  ao lado da política padrão; em seguida, selecione a política existente que você deseja usar.
Criar uma nova política de snapshot	<ol style="list-style-type: none">Selecionar  Add ; em seguida, insira os parâmetros da política de instantâneo.Selecionar Adicionar política.

6. Se você quiser replicar seus instantâneos para um cluster remoto, em **Proteção remota**, selecione **Replicar para um cluster remoto**.

- a. Selecione o cluster de origem e a VM de armazenamento; em seguida, selecione a política de replicação.

A transferência inicial de dados para replicação começa imediatamente por padrão.

7. Selecione **Salvar**.

Instantâneo de um volume

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Armazenamento** e depois **Volumes**.
2. Passe o mouse sobre o nome do volume que você deseja proteger.
3. Selecione  ; então selecione **Proteger**. Se você quiser criar um snapshot imediato sob demanda, em **Proteção local**, selecione **Adicionar um snapshot agora**.

A proteção local cria o snapshot no mesmo cluster que contém o volume.

4. Digite um nome para o instantâneo ou aceite o nome padrão; em seguida, opcionalmente, insira um rótulo SnapMirror .

O rótulo SnapMirror é usado pelo destino remoto.

5. Se você quiser criar snapshots automatizados usando uma política de snapshots, selecione **Agendar snapshots**.

- a. Selecione uma política de instantâneo.

Aceite a política de instantâneo padrão, selecione uma política existente ou crie uma nova política.

Opção	Passos
Selecionar uma política de instantâneo existente	Selecionar ao lado da política padrão; em seguida, selecione a política existente que você deseja usar.
Criar uma nova política de snapshot	<ol style="list-style-type: none">Selecionar Add; em seguida, insira os parâmetros da política de instantâneo.Selecionar Adicionar política.

6. Se você quiser replicar seus instantâneos para um cluster remoto, em **Proteção remota**, selecione **Replicar para um cluster remoto**.

- a. Selecione o cluster de origem e a VM de armazenamento; em seguida, selecione a política de replicação.

A transferência inicial de dados para replicação começa imediatamente por padrão.

7. Selecione **Salvar**.

Informações relacionadas

- ["Criar uma política de snapshot do ONTAP"](#)

Gerenciar snapshots em um sistema de armazenamento AFX

Você pode gerenciar snapshots no seu sistema AFX. Consulte a documentação do Unified ONTAP para obter detalhes.

Informações relacionadas

- ["Criar uma política de snapshot do ONTAP"](#)
- ["Proteja volumes ONTAP FlexGroup usando snapshots"](#)

Crie um relacionamento de pares SVM entre clusters em um sistema de armazenamento AFX

Um relacionamento de pares define conexões de rede que permitem que clusters e

máquinas virtuais (VMs) de armazenamento troquem dados com segurança. Você pode criar um relacionamento de pares entre VMs de armazenamento em diferentes clusters para habilitar a proteção de dados e a recuperação de desastres usando o SnapMirror.

Antes de começar

Você deve ter estabelecido um relacionamento de par de cluster entre os clusters local e remoto antes de poder criar um relacionamento de par de VM de armazenamento. "[Criar um relacionamento de pares de cluster](#)" se você ainda não o fez.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção > Visão geral**.
2. Em **Pares de VM de armazenamento** selecione **Adicionar um par de VM de armazenamento**.
3. Selecione a VM de armazenamento no cluster local; em seguida, selecione a VM de armazenamento no cluster remoto.
4. Selecione **Adicionar um peer de VM de armazenamento**.

Informações relacionadas

- "[Saiba mais sobre relacionamentos entre pares](#)" .

Gerenciar replicação de snapshot em um sistema de armazenamento AFX

A replicação de instantâneo é um processo no qual grupos de consistência no seu sistema AFX são copiados para um local geograficamente remoto. Após a replicação inicial, as alterações nos grupos de consistência são copiadas para o local remoto com base em uma política de replicação. Grupos de consistência replicados podem ser usados para recuperação de desastres ou migração de dados.

Para configurar a replicação do Snapshot, você precisa estabelecer um relacionamento de replicação entre seu sistema de armazenamento AFX e o local remoto. O relacionamento de replicação é regido por uma política de replicação. Uma política padrão para replicar todos os instantâneos é criada durante a configuração do cluster. Você pode usar a política padrão ou, opcionalmente, criar uma nova política.

Etapa 1: Criar um relacionamento de pares de cluster

Antes de poder proteger seus dados replicando-os em um cluster remoto, você precisa criar um relacionamento de pares de cluster entre o cluster local e o remoto.

Antes de começar

Os pré-requisitos para o peering de cluster são os mesmos para sistemas AFX e outros sistemas ONTAP . "[Revise os pré-requisitos para o peering de cluster](#)" .

Passos

1. No cluster local, no Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster > Configurações**.
2. Em **Configurações Intercluster** ao lado de **Pares de Cluster** selecione  e selecione **Adicionar um peer de cluster**.
3. Selecione **Iniciar cluster remoto**; isso gera uma senha que você usará para autenticar no cluster remoto.
4. Depois que a senha para o cluster remoto for gerada, cole-a em **Senha** no cluster local.
5. Selecione  **Add** ; em seguida, insira o endereço IP da interface de rede intercluster.

6. Selecione **Iniciar peering de cluster**.

O que vem a seguir?

Você efetuou peering para um cluster AFX local com um cluster remoto. Agora você pode criar um relacionamento de replicação.

Etapa 2: Opcionalmente, crie uma política de replicação

A política de replicação de snapshot define quando as atualizações executadas no cluster AFX são replicadas para o site remoto.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção > Políticas**; em seguida, selecione **Políticas de replicação**.
2. Selecione  .
3. Insira um nome para a política de replicação ou aceite o nome padrão; depois insira uma descrição.
4. Selecione o **Escopo da política**.

Se você quiser aplicar a política de replicação a todo o cluster, selecione **Cluster**. Se você quiser que a política de replicação seja aplicada somente ao volume em uma VM de armazenamento específica, selecione **VM de armazenamento**.

5. Selecione o **Tipo de política**.

Opção	Passos
Copie os dados para o site remoto depois que eles forem gravados na origem.	<ol style="list-style-type: none">Selezione Assíncrono.Em Transferir instantâneos da origem, aceite o agendamento de transferência padrão ou selecione um diferente.Selezione para transferir todos os instantâneos ou criar regras para determinar quais instantâneos transferir.Opcionalmente, habilite a compactação de rede.
Grave dados nos sites de origem e remotos simultaneamente.	<ol style="list-style-type: none">Selezione Síncrono.

6. Selecione **Salvar**.

O que vem a seguir?

Você criou uma política de replicação e agora está pronto para criar um relacionamento de replicação entre seu sistema AFX e seu local remoto.

Etapa 3: Criar um relacionamento de replicação

Um relacionamento de replicação de instantâneo estabelece uma conexão entre seu sistema AFX e um local remoto para que você possa replicar grupos de consistência em um cluster remoto. Grupos de consistência replicados podem ser usados para recuperação de desastres ou para migração de dados.

Para proteção contra ataques de ransomware, ao configurar seu relacionamento de replicação, você pode optar por bloquear os snapshots de destino. Snapshots bloqueados não podem ser excluídos acidentalmente

ou maliciosamente. Você pode usar snapshots bloqueados para recuperar dados se um volume for comprometido por um ataque de ransomware.

Antes de começar

Crie um relacionamento de replicação com ou sem snapshots de destino bloqueados.

Com instantâneos bloqueados

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção > Grupos de consistência**.
2. Selecione um grupo de consistência.
3. Selecione  ; então selecione **Proteger**.
4. Em **Proteção remota**, selecione **Replicar para um cluster remoto**.
5. Selecione a **Política de replicação**.

Você deve selecionar uma política de replicação *vault*.

6. Selecione **Configurações de destino**.
7. Selecione **Bloquear instantâneos de destino para impedir a exclusão**
8. Insira o período máximo e mínimo de retenção de dados.
9. Para atrasar o início da transferência de dados, desmarque **Iniciar transferência imediatamente**.

A transferência inicial de dados começa imediatamente por padrão.

10. Opcionalmente, para substituir o agendamento de transferência padrão, selecione **Configurações de destino** e, em seguida, selecione **Substituir agendamento de transferência**.

Seu cronograma de transferência deve ter no mínimo 30 minutos para ser suportado.

11. Selecione **Salvar**.

Sem snapshots bloqueados

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção > Replicação**.
2. Selecione para criar o relacionamento de replicação com destino local ou origem local.

Opção	Passos
Destinos locais	<ol style="list-style-type: none">a. Selecione Destinos locais e, em seguida, selecione  Replicate .b. Pesquise e selecione o grupo de consistência de origem. <p>O grupo de consistência <i>source</i> refere-se ao grupo de consistência no seu cluster local que você deseja replicar.</p>

Opção	Passos
Fontes locais	<p>a. Selecione Fontes locais e, em seguida, selecione  Replicate.</p> <p>b. Pesquise e selecione o grupo de consistência de origem.</p> <p>O grupo de consistência <i>source</i> refere-se ao grupo de consistência no seu cluster local que você deseja replicar.</p> <p>c. Em Destino de replicação, selecione o cluster para replicar; em seguida, selecione a VM de armazenamento.</p>

3. Selecione uma política de replicação.
4. Para atrasar o início da transferência de dados, selecione **Configurações de destino**; depois desmarque **Iniciar transferência imediatamente**.

A transferência inicial de dados começa imediatamente por padrão.

5. Opcionalmente, para substituir o agendamento de transferência padrão, selecione **Configurações de destino** e, em seguida, selecione **Substituir agendamento de transferência**.

Seu cronograma de transferência deve ter no mínimo 30 minutos para ser suportado.

6. Selecione **Salvar**.

O que vem a seguir?

Agora que você criou uma política de replicação e um relacionamento, sua transferência de dados inicial começa conforme definido em sua política de replicação. Opcionalmente, você pode testar seu failover de replicação para verificar se o failover bem-sucedido pode ocorrer se o seu sistema AFX ficar offline.

Etapa 4: teste de failover de replicação

Opcionalmente, valide se você pode fornecer com sucesso dados de volumes replicados em um cluster remoto se o cluster de origem estiver offline.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção > Replicação**.
2. Passe o mouse sobre o relacionamento de replicação que deseja testar e selecione .
3. Selecione **Testar failover**.
4. Insira as informações de failover e selecione **Testar failover**.

O que vem a seguir?

Agora que seus dados estão protegidos com replicação de instantâneos para recuperação de desastres, você deve ["criptografe seus dados em repouso"](#) para que ele não possa ser lido caso um disco no seu sistema AFX seja reutilizado, devolvido, extraviado ou roubado.

Gerenciar políticas e cronogramas de proteção de dados do sistema de armazenamento AFX

Você pode usar políticas de snapshot para proteger dados em seus grupos de consistência com base em uma programação automatizada. Os agendamentos de políticas dentro de políticas de snapshot determinam a frequência com que os snapshots são tirados.

Criar um novo cronograma de política de proteção

Um cronograma de política de proteção define a frequência com que uma política de snapshots é executada. Você pode criar agendamentos para execução em intervalos regulares com base em um número de dias, horas ou minutos. Por exemplo, você pode criar uma programação para executar a cada hora ou apenas uma vez por dia. Você também pode criar agendamentos para execução em horários específicos em dias específicos da semana ou do mês. Por exemplo, você pode criar uma programação para ser executada às 00h15 do dia 20 de cada mês.

Definir vários cronogramas de políticas de proteção oferece a flexibilidade de aumentar ou diminuir a frequência de instantâneos para diferentes aplicativos. Isso permite que você forneça um nível maior de proteção e um risco menor de perda de dados para suas cargas de trabalho críticas do que o que pode ser necessário para cargas de trabalho menos críticas.

Passos

1. Selecione **Proteção** e depois **Políticas**; depois selecione **Agendar**.
2. Selecione  .
3. Digite um nome para a programação e selecione os parâmetros da programação.
4. Selecione **Salvar**.

O que vem a seguir?

Agora que você criou um novo agendamento de políticas, pode usar o agendamento recém-criado em suas políticas para definir quando os instantâneos serão tirados.

Criar uma política de snapshot

Uma política de snapshot define a frequência com que os snapshots são tirados, o número máximo de snapshots permitidos e por quanto tempo os snapshots são retidos.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção** e depois **Políticas**; depois selecione **Políticas de instantâneo**.
2. Selecione  .
3. Insira um nome para a política de instantâneo.
4. Selecione **Cluster** para aplicar a política a todo o cluster. Selecione **VM de armazenamento** para aplicar a política a uma VM de armazenamento individual.
5. Selecione **Adicionar um agendamento**; em seguida, insira o agendamento da política de instantâneo.
6. Selecione **Adicionar política**.

O que vem a seguir?

Agora que você criou uma política de snapshot, pode aplicá-la a um grupo de consistência. Serão tirados

snapshots do grupo de consistência com base nos parâmetros definidos na sua política de snapshot.

Aplicar uma política de snapshot a um grupo de consistência

Aplique uma política de snapshot a um grupo de consistência para criar, reter e rotular snapshots do grupo de consistência automaticamente.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção** e depois **Políticas**; depois selecione **Políticas de instantâneo**.
2. Passe o mouse sobre o nome da política de snapshot que você deseja aplicar.
3. Selecione  ; então selecione **Aplicar**.
4. Selecione os grupos de consistência aos quais você deseja aplicar a política de snapshot; em seguida, selecione **Aplicar**.

O que vem a seguir?

Agora que seus dados estão protegidos com instantâneos, você deve "[configurar um relacionamento de replicação](#)" para copiar seus grupos de consistência para um local geograficamente remoto para backup e recuperação de desastres.

Editar, excluir ou desabilitar uma política de instantâneo

Edite uma política de snapshot para modificar o nome da política, o número máximo de snapshots ou o rótulo do SnapMirror . Exclua uma política para removê-la e seus dados de backup associados do seu cluster. Desabilite uma política para interromper temporariamente a criação ou transferência de snapshots especificados pela política.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção** e depois **Políticas**; depois selecione **Políticas de instantâneo**.
2. Passe o mouse sobre o nome da política de snapshot que você deseja editar.
3. Selecione  ; então selecione **Editar, Excluir ou Desativar**.

Resultado

Você modificou, excluiu ou desabilitou a política de snapshot.

Editar uma política de replicação

Edite uma política de replicação para modificar a descrição da política, o cronograma de transferência e as regras. Você também pode editar a política para habilitar ou desabilitar a compactação de rede.

Passos

1. No Gerenciador do Sistema, selecione **Proteção** e depois **Políticas**.
2. Selecione **Políticas de replicação**.
3. Passe o mouse sobre a política de replicação que você deseja editar; em seguida, selecione  .
4. Selecione **Editar**.
5. Atualize a política e selecione **Salvar**.

Dados seguros

Prepare-se para proteger os dados do seu sistema de armazenamento AFX

Antes de gerenciar seus dados AFX, você deve estar familiarizado com os principais conceitos e recursos.

Terminologia e opções

Há vários termos relacionados à segurança de dados da AFX com os quais você deve estar familiarizado.

Ransomware

Ransomware é um software malicioso que criptografa arquivos, tornando-os inacessíveis ao usuário. Normalmente, é exigido algum tipo de pagamento para descriptografar os dados. O ONTAP oferece soluções para proteção contra ransomware por meio de recursos como a Proteção Autônoma contra Ransomware (ARP).

Criptografia

Criptografia é o processo de conversão de dados em um formato seguro que não pode ser lido facilmente sem a devida autorização. A ONTAP oferece tecnologias de criptografia baseadas em software e hardware para proteger dados em repouso. Isso garante que ele não possa ser lido se o meio de armazenamento for reutilizado, devolvido, extraviado ou roubado. Essas soluções de criptografia podem ser gerenciadas usando um servidor de gerenciamento de chaves externo ou o Onboard Key Manager fornecido pelo ONTAP. Consulte "[Criptografar dados em repouso em um sistema de armazenamento AFX](#)" para mais informações.

Certificados digitais e PKI

Um certificado digital é um documento eletrônico usado para comprovar a propriedade de uma chave pública. A chave pública e a chave privada associada podem ser usadas de várias maneiras, inclusive para estabelecer identidade, normalmente como parte de uma estrutura de segurança maior, como TLS e IPsec. Essas chaves, bem como os protocolos de suporte e padrões de formatação, formam a base da infraestrutura de chave pública (PKI). Consulte "[Gerenciar certificados em um sistema de armazenamento AFX](#)" para mais informações.

Segurança do Protocolo da Internet

IPsec é um padrão da Internet que fornece criptografia, integridade e autenticação de dados em trânsito para o tráfego que flui entre pontos de extremidade de rede no nível IP. Ele protege todo o tráfego IP entre o ONTAP e os clientes, incluindo protocolos de nível superior como NFS e SMB. O IPsec oferece proteção contra ataques maliciosos de repetição e ataques do tipo "homem no meio" aos seus dados. Consulte "[Conexões IP seguras em seus sistemas de armazenamento AFX](#)" para mais informações.

Informações relacionadas

- "[Administração adicional do AFX SVM](#)"
- "[Prepare-se para administrar seu sistema AFX](#)"

Criptografar dados em repouso em um sistema de armazenamento AFX

Você pode criptografar seus dados no nível de hardware e software para proteção de camada dupla. Quando você criptografa dados em repouso, eles não podem ser lidos se o meio de armazenamento for reutilizado, devolvido, extraviado ou roubado.

O NetApp Storage Encryption (NSE) oferece suporte à criptografia de hardware usando unidades de autcriptografia (SEDs). Os SEDs criptografam os dados conforme eles são gravados. Cada SED contém uma chave de criptografia exclusiva. Dados criptografados armazenados no SED não podem ser lidos sem a chave de criptografia do SED. Os nós que tentam ler um SED devem ser autenticados para acessar a chave de criptografia do SED. Os nós são autenticados obtendo uma chave de autenticação de um gerenciador de chaves e, em seguida, apresentando a chave de autenticação ao SED. Se a chave de autenticação for válida, o SED fornecerá ao nó sua chave de criptografia para acessar os dados que ele contém.

Antes de começar

Use o gerenciador de chaves integrado do AFX ou um gerenciador de chaves externo para fornecer chaves de autenticação aos seus nós. Além do NSE, você também pode habilitar a criptografia de software para adicionar outra camada de segurança aos seus dados.

Passos

1. No gerenciador do sistema, selecione **Cluster** e depois **Configurações**.
2. Na seção **Segurança**, em **Criptografia**, selecione **Configurar**.
3. Configurar o gerenciador de chaves.

Opção	Passos
Configurar o gerenciador de chaves integrado	<ol style="list-style-type: none">a. Selecione Onboard Key Manager para adicionar os servidores de chaves.b. Digite uma senha.
Configurar um gerenciador de chaves externo	<ol style="list-style-type: none">a. Selecione Gerenciador de chaves externas para adicionar os servidores de chaves.b. Selecione + Add para adicionar os servidores principais.c. Adicione os certificados CA do servidor KMIP.d. Adicione os certificados do cliente KMIP.

4. Selecione **Criptografia de camada dupla** para habilitar a criptografia de software.
5. Selecione **Salvar**.

Informações relacionadas

- "[Criptografia](#)"

Conexões IP seguras em seus sistemas de armazenamento AFX

A segurança IP (IPsec) é um padrão de protocolo da Internet que fornece criptografia de dados, integridade e autenticação para o tráfego que flui entre pontos de extremidade da rede no nível IP. Você pode usar o IPsec para aprimorar a segurança da rede de front-end entre um cluster AFX e os clientes.

Configurando IPsec em um sistema AFX

Os procedimentos de configuração IPsec para sistemas de armazenamento AFX são os mesmos que para sistemas AFF e FAS, com exceção das placas controladoras de interface de rede (NIC) suportadas usadas

com o recurso de descarregamento de hardware. Consulte "["Prepare-se para configurar a segurança IP para a rede ONTAP."](#)" para mais informações.

Recurso de descarregamento de hardware

Diversas operações criptográficas do IPsec, como criptografia e verificação de integridade, podem ser transferidas para uma placa de rede compatível em seu sistema AFX. Isso pode melhorar significativamente o desempenho e a taxa de transferência do tráfego de rede protegido pelo IPsec.



A partir da versão 9.18.1 do ONTAP, o recurso de descarregamento de hardware IPsec foi estendido para suportar tráfego IPv6.

As seguintes placas de rede são compatíveis com o recurso de descarregamento de hardware IPsec em sistemas de armazenamento AFX a partir do ONTAP 9.17.1:

- X50130B (2 controladores Ethernet 40G/100G)
- X50131B (2 controladores Ethernet de 40G/100G/200G/400G)

Consulte o "["Hardware Universe da NetApp"](#)" Para obter mais informações sobre as placas suportadas para a versão do ONTAP em execução no seu sistema AFX.

Informações relacionadas

- "["Prepare-se para configurar a segurança IP para a rede ONTAP."](#)"
- "["Hardware Universe da NetApp"](#)"

Administração adicional para um sistema de armazenamento AFX SVM

Além da administração típica do AFX SVM, pode haver outras tarefas que você precisa executar com base no seu ambiente. A maioria das tarefas adicionais pode ser executada usando o Gerenciador do Sistema, embora em alguns casos você possa precisar usar a CLI.



Os recursos e a administração do ONTAP descritos são comuns aos sistemas de armazenamento AFX e aos sistemas AFF ou FAS que executam o Unified ONTAP. Links para a documentação relevante do Unified ONTAP são incluídos conforme apropriado.

Gerenciamento e desempenho de armazenamento

Há vários recursos opcionais de gerenciamento de armazenamento e desempenho que você pode configurar e usar com sua implantação do AFX.

Gerenciamento de armazenamento NAS ONTAP

O Network Attached Storage (NAS) fornece armazenamento de arquivos dedicado que pode ser acessado por vários clientes na rede. O ONTAP suporta vários protocolos NAS. Consulte "["Gerenciamento de armazenamento NAS"](#)" para maiores informações.

Volumes ONTAP FlexCache

FlexCache é um recurso de cache remoto ONTAP. Ele aproxima os dados dos clientes, o que melhora o desempenho do acesso e reduz custos. A criação de um volume FlexCache, que inicialmente copia apenas os metadados do sistema de arquivos de origem, simplifica a distribuição de arquivos e reduz o tráfego WAN. Consulte ["Saiba mais sobre os volumes ONTAP FlexCache"](#) para maiores informações.

Volumes ONTAP FlexGroup

Um volume FlexGroup consiste em vários volumes membros que compartilham o tráfego de forma automática e transparente. Os volumes FlexGroup oferecem vários benefícios, incluindo alto desempenho e gerenciamento simplificado. Consulte ["Configuração de volume do FlexGroup"](#) para maiores informações.

Proteção de dados

Há vários recursos opcionais de proteção de dados que você pode configurar e usar com sua implantação do AFX.

Grupos de consistência

Um grupo de consistência é uma coleção de volumes que são gerenciados como uma única unidade. Consulte ["Saiba mais sobre grupos de consistência ONTAP"](#) para maiores informações.

SnapLock

Você pode proteger seus arquivos convertendo-os para um estado WORM (write once read many) em nível de volume. O SnapLock suporta dois modos. O modo de conformidade garante que os arquivos não possam ser excluídos até que seu período de retenção expire, o que atende a mandatos governamentais ou específicos do setor. O modo empresarial permite que usuários privilegiados excluam arquivos antes que o período de retenção expire. Consulte ["Saiba mais sobre o ONTAP SnapLock"](#) para maiores informações.

Segurança

Há vários recursos de segurança opcionais que você pode configurar e usar com sua implantação do AFX.

Política de F

FPolicy é uma estrutura de notificação de acesso a arquivos usada para monitorar e gerenciar eventos de acesso a arquivos em máquinas virtuais de armazenamento (SVMs). Você pode usar o FPolicy para criar políticas que definem quais operações de arquivo monitorar e, opcionalmente, bloquear, com base em critérios definidos por você. O FPolicy é comumente usado para auditoria de segurança, conformidade e governança de dados. Consulte ["Saiba mais sobre as soluções ONTAP FPolicy."](#) para mais informações.

Monitoramento de eventos e desempenho do ONTAP

Você pode monitorar a saúde e o desempenho de um cluster. Isso inclui configurar alertas para eventos e gerenciar notificações para alertas de integridade do sistema. Consulte ["Monitoramento de eventos, desempenho e saúde"](#) para mais informações.

Informações relacionadas

- ["Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX"](#)
- ["Administração adicional para clusters AFX"](#)

Manter o hardware do sistema de armazenamento AFX

Navegue até o "["Documentação de manutenção AFX"](#)" para aprender como executar procedimentos de manutenção no seu sistema de armazenamento AFX.

Use a API REST

Saiba mais sobre a API REST do sistema de armazenamento AFX

A API REST fornecida com o AFX é baseada na API REST Unified ONTAP . Há uma série de mudanças que o adaptam às características e capacidades únicas da personalidade AFX.

Recursos não suportados

AFX é um sistema de armazenamento NAS e S3 de alto desempenho. Ele permite que os clientes acessem dados usando NFS, SMB/CIFS e S3. Devido a essa especialização, há vários recursos sem suporte, incluindo:

- Metrocluster
- Rede de área de armazenamento (SAN)
- Agregados de disco

Pontos de extremidade de API removidos

Vários endpoints foram removidos da API REST correspondentes aos recursos não suportados.

Lista de endpoints não suportados

```
/cluster/counter/tables
/cluster/metrocluster
/cluster/metrocluster/diagnostics
/cluster/metrocluster/dr-groups
/cluster/metrocluster/interconnects
/cluster/metrocluster/nodes
/cluster/metrocluster/operations
/cluster/metrocluster/svms
/network/fc/fabrics
/network/fc/interfaces
/network/fc/logins
/network/fc/ports
/network/fc/wwpn-aliases
/protocols/nvme/interfaces
/protocols/nvme/services
/protocols/nvme/subsystem-controllers
/protocols/nvme/subsystem-maps
/protocols/nvme/subsystems
/protocols/san/fcp/services
/protocols/san/igroups
/protocols/san/initiators
/protocols/san/iscsi/credentials
/protocols/san/iscsi/services
/protocols/san/iscsi/sessions
/protocols/san/lun-maps
/protocols/san/portsets
/protocols/san/vvol-bindings
/storage/luns
/storage/namespaces
```

Informações relacionadas

- ["Automação ONTAP"](#)
- ["Suporte à API REST para ASA r2"](#)

Sua primeira chamada de API REST do sistema de armazenamento AFX

Você pode emitir um comando curl simples para começar a usar a API REST do AFX e confirmar sua disponibilidade.

Sobre esta tarefa

AFX é uma das três personalidades ONTAP disponíveis na NetApp. Você pode emitir uma chamada REST API para determinar a personalidade do seu cluster ONTAP. Você também pode usar o Gerenciador do Sistema ou a CLI para determinar a personalidade do ONTAP ; consulte a página de perguntas frequentes para obter detalhes.

Antes de começar

Além de ter o utilitário curl disponível na sua estação de trabalho local, você precisará do seguinte:

- Endereço IP ou FQDN do LIF de gerenciamento de cluster do sistema AFX
- Credenciais ONTAP para uma conta com autoridade para acessar a API REST ONTAP

Passos

1. Emite o seguinte comando na CLI da sua estação de trabalho local:

```
curl --request GET \
"https://$FQDN_IP/api/cluster?fields=disaggregated,san_optimized" \
--user username:password
```

2. Com base na resposta, determine a personalidade ONTAP da seguinte forma:

- Se “desagregado” for **verdadeiro** e:
 - Se “san_optimized” for **false** a personalidade é AFX
 - Se “san_optimized” for **verdadeiro** a personalidade é ASA r2
- Se “desagregado” for **falso** a personalidade é Unificada ONTAP

Informações relacionadas

- ["Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX"](#)

Referência da API REST para o sistema de armazenamento AFX

A referência da API REST do AFX contém detalhes sobre todas as chamadas de API. Esta documentação é útil ao desenvolver aplicativos de automação.

Antes de começar

Você precisará do seguinte:

- Endereço IP ou FQDN do LIF de gerenciamento de cluster AFX
- Credenciais para uma conta de administrador de cluster

Passos

1. Conecte seu navegador da web ao endereço IP ou nome de domínio de gerenciamento do cluster:

`https://$FQDN_IP_PORT/docs/api`

Exemplo

`https://10.61.25.33/docs/api`

2. Forneça o nome de usuário e a senha, se solicitado.
3. Role para baixo até a categoria **Cluster** e selecione **GET** ao lado do ponto de extremidade `/cluster` para um exemplo de uma chamada de API individual.

Informações relacionadas

- ["Referência da API REST do ONTAP"](#)

Saber mais

Recursos adicionais para sistemas de armazenamento AFX

Há recursos adicionais que você pode acessar para ajudar a administrar e dar suporte ao AFX, bem como aprender mais sobre o ONTAP e os produtos e serviços relacionados da NetApp .

Documentação do ONTAP

- "[ONTAP unificado](#)"
- "[ASA r2](#)"
- "[Automação ONTAP](#)"

Suporte NetApp

- "[Site de suporte da NetApp](#)"
- "[Hardware Universe da NetApp](#)"
- "[Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade da NetApp](#)"
- "[Base de conhecimento da NetApp](#)"

Perguntas frequentes sobre sistemas de armazenamento AFX

Esta lista de perguntas frequentes fornece respostas para dúvidas que você possa ter sobre seu sistema de armazenamento AFX. Inclui conceitos e terminologia que podem ser úteis ao explorar o AFX com mais detalhes ou executar tarefas administrativas avançadas.

Em geral

O que é uma personalidade ONTAP ?

ONTAP é uma plataforma de armazenamento robusta e versátil, conhecida por seu conjunto abrangente de recursos e adaptabilidade a uma ampla gama de requisitos de armazenamento. Embora essa flexibilidade o torne uma excelente escolha para organizações com cargas de trabalho diversas, alguns clientes podem se beneficiar de uma solução de armazenamento mais personalizada e otimizada para as necessidades de seu ambiente específico.

Para atender a essas necessidades especializadas, alguns sistemas de armazenamento NetApp oferecem personalidades ONTAP distintas, cada uma das quais inclui um conjunto de recursos projetados para dar suporte aos requisitos exclusivos do cliente. Uma personalidade ONTAP é normalmente uma combinação de recursos de hardware e software, desenvolvida especificamente para oferecer uma experiência otimizada para casos de uso específicos. A NetApp fornece três personalidades ONTAP :

- **Unified ONTAP** - A personalidade do Unified ONTAP oferece um amplo conjunto de recursos de gerenciamento de dados, suportando protocolos NAS, SAN e S3 para máxima flexibilidade. Esta é a oferta principal da NetApp , disponível em sistemas AFF e FAS , bem como em implantações virtualizadas, como ONTAP Select e Cloud Volumes ONTAP.
- **AFX** - A personalidade do AFX ONTAP fornece uma solução desagregada projetada para atender aos rigorosos requisitos de cargas de trabalho NAS e S3 de alto desempenho, incluindo aplicativos de IA/ML. Os sistemas AFX oferecem recursos especializados para clientes que exigem armazenamento de arquivos e objetos escalável e de alto rendimento.
- * **ASA r2*** - A personalidade ASA r2 ONTAP fornece uma solução desagregada projetada especificamente para ambientes somente SAN. "[Sistemas ASA r2](#)" simplifique a experiência de armazenamento para cargas de trabalho em bloco, fornecendo gerenciamento simplificado e desempenho otimizado para clientes SAN.

Ao oferecer essas distintas personalidades ONTAP , a NetApp permite que as organizações selezionem uma solução de armazenamento alinhada com seus requisitos operacionais e cargas de trabalho de aplicativos.

Posso alterar a personalidade ONTAP do meu sistema de armazenamento NetApp ?

Não. A personalidade do seu sistema de armazenamento ONTAP é imutável e não pode ser alterada. Por exemplo, você não pode converter ou atualizar um sistema de armazenamento FAS ou AFF (que executa a personalidade Unified ONTAP) para um sistema de armazenamento AFX.

As interfaces do System Manager para as diferentes personalidades do ONTAP parecem muito semelhantes. Como posso determinar a personalidade de um sistema específico?

No Gerenciador do Sistema, selecione **Cluster** no painel de navegação esquerdo e depois **Visão geral**. Você verá a personalidade exibida na página. Como alternativa, você pode emitir o comando "system node show" na CLI. Você também pode determinar a personalidade de um cluster ONTAP usando a API REST; consulte "[Sua primeira chamada de API REST do sistema AFX](#)" para mais detalhes.

Quando os sistemas de armazenamento AFX ficaram disponíveis? Qual é a versão mais antiga do ONTAP suportada pelo AFX?

O sistema de armazenamento AFX foi anunciado na conferência NetApp Insight em outubro de 2025. O AFX oferece suporte ao ONTAP 9.17.1 e versões posteriores. Entre em contato com seu representante de vendas da NetApp para obter mais detalhes.

O que significa "desagregado" no contexto dos sistemas de armazenamento AFX?

O termo "desagregado" pode ter dois significados diferentes, embora relacionados, com AFX, dependendo do contexto.

Um conceito importante para começar é o desacoplamento da capacidade de computação nos nós do controlador das prateleiras de armazenamento. Com o AFX, os componentes de computação e armazenamento do cluster não estão mais fortemente acoplados como acontece com os sistemas FAS e AFF, que executam a personalidade Unified ONTAP. Em vez disso, eles são conectados por meio de switches de cluster. Cada controlador de nó AFX tem uma visão completa de todo o pool de armazenamento do cluster.

O segundo conceito relacionado ao armazenamento desagregado é que os agregados e o gerenciamento RAID são removidos como entidades administráveis. Uma camada de abstração de armazenamento dentro do AFX configura e gerencia automaticamente os aspectos de baixo nível do armazenamento, incluindo os discos físicos e grupos RAID. Isso permite que o administrador do AFX se concentre na configuração de armazenamento de alto nível com base em volumes e buckets.

Interoperabilidade

Posso misturar nós do sistema AFX com nós do sistema AFF, ASA ou FAS no mesmo cluster ONTAP ?

Não. Você não pode misturar nós do sistema que executam diferentes personalidades ONTAP no mesmo cluster. Por exemplo, você não pode misturar nós AFX (que executam a personalidade AFX ONTAP) com nós AFF ou FAS (que executam a personalidade Unified ONTAP) no mesmo cluster.

Posso usar o FlexCache com um cluster de sistema AFX?

Sim. Os sistemas de armazenamento AFX oferecem suporte ao FlexCache tanto para um sistema AFF ou FAS executando a personalidade Unified ONTAP. A única restrição é que o FlexCache com modo write-back não é suportado pelo AFX.

Se eu quiser usar um sistema AFF ou FAS (executando a personalidade Unified ONTAP) com um sistema AFX para SnapMirror ou FlexCache, qual versão do ONTAP eu preciso?

As regras de versão do SnapMirror para AFX são idênticas às do Unified ONTAP. Isso significa que para replicar do Unified ONTAP, o sistema de origem deve estar dentro do intervalo de versões suportado. Para replicar do AFX, o sistema Unified ONTAP deve estar no ONTAP 9.16.1 ou posterior (a versão mais antiga suporta o recurso Advanced Capacity Balancing). Para FlexCache, as mesmas regras se aplicam aos sistemas de origem e destino, conforme descrito em "[TR-4743](#)".

Existem algumas diferenças no suporte para volumes FlexGroup. Um volume FlexGroup no AFX não pode ser um volume de origem para um volume FlexCache usando o modo Writeback.

Posso fazer chamadas de API ONTAPI (ZAPI) para um cluster AFX?

Não. Somente a API REST ONTAP é suportada pelo AFX. Qualquer código de automação que use ZAPI precisa ser convertido para a API REST para uso com o AFX.

Conceitos avançados

Quais são os protocolos de dados suportados por um sistema de armazenamento AFX?

Os protocolos de dados suportados pelo AFX incluem o seguinte:

- NFSv3, NFSv4.0, NFSv4.1, NFSv4.2
- SMB2.x, SMB3.x
- S3
- NDMP

Os protocolos de dados operam de forma diferente no AFX?

Não. Os protocolos de dados no AFX operam da mesma maneira que nos sistemas AFF e FAS .

O Particionamento Avançado de Disco (ADP) é usado no AFX?

Não. O ADP não é usado com o AFX. Como não há agregados raiz com o AFX, o recurso ADP não é necessário para maximizar a eficiência do espaço em disco.

Posso usar qualquer tipo de switch na rede de cluster de backend para meu sistema de armazenamento AFX?

Não. Somente switches especificamente aprovados e fornecidos com a plataforma de armazenamento AFX são suportados pela rede de cluster. Além disso, esses switches de backend são dedicados às operações do cluster AFX. As operações de acesso do cliente (usando NFS, SMB e S3) devem ser executadas somente pela rede de dados do cliente front-end.

Como os switches do cluster são configurados?

Os switches de rede do cluster são configurados usando um arquivo de configuração fornecido pela NetApp. Alterações no arquivo de configuração não são suportadas.

Como o armazenamento em um cluster AFX é organizado?

Todos os discos e prateleiras de armazenamento conectados a um cluster AFX fazem parte de uma Zona de Disponibilidade de Armazenamento (SAZ). Cada cluster AFX suporta apenas um SAZ que não pode ser compartilhado entre clusters AFX (exceto para replicação do SnapMirror e operações do FlexCache).

Cada nó tem visibilidade de todo o armazenamento na SAZ. Quando prateleiras de armazenamento são adicionadas a um cluster, o ONTAP adiciona automaticamente os discos.

Como os dados são alocados em um cluster AFX?

Quando os dados são alocados, eles podem ser colocados em qualquer disco na SAZ. Uma vez que os dados são inseridos, não há necessidade de movê-los. Um volume é criado com base nos dados subjacentes e atribuído a um nó específico. Os volumes podem ser alterados pelo AFX, normalmente como parte de um processo de平衡amento. Isso afeta qual NVRAM do nó confirma as operações de gravação no disco. Uma movimentação de volume altera o nó proprietário do volume, mas os dados em si podem permanecer no mesmo local.

Como a AFX gerencia os volumes em toda a SAZ?

O AFX inclui um recurso conhecido como Gerenciamento Automatizado de Topologia (ATM), que responde a desequilíbrios de objetos do sistema e do usuário. O objetivo principal do ATM é equilibrar volumes em todo o cluster AFX. Quando um desequilíbrio é detectado, uma tarefa interna é acionada para distribuir uniformemente os dados entre os nós ativos. Os dados são realocados usando o ZCVM, que só precisa copiar e atualizar os metadados do objeto.

Como os volumes são alocados nos nós de um cluster AFX?

O NetApp AFX equilibra automaticamente a distribuição de volumes entre todos os nós de um cluster. A partir da versão 9.18.1 do ONTAP , o algoritmo de posicionamento foi aprimorado para levar em consideração o desempenho dos nós ao posicionar ou mover volumes. Isso resulta em um melhor balanceamento de

desempenho entre os nós do cluster AFX e torna muito menos provável que qualquer nó individual fique sobrecarregado. As versões anteriores do AFX baseavam o posicionamento no número total de volumes no cluster. A cada nó é atribuído o mesmo número de volumes, independentemente da atividade.

Como as operações de movimentação de volume funcionam de forma diferente com o AFX em comparação aos sistemas AFF ou FAS ?

Com os sistemas AFF e FAS , que executam a personalidade Unified ONTAP , é possível realocar um volume sem interrupções de um nó ou agregado para outro no cluster. Isso é realizado por meio de uma operação de cópia em segundo plano com a tecnologia SnapMirror . Um novo volume de destino é criado no destino alvo. Dependendo do tamanho do volume e da utilização dos recursos do cluster, o tempo necessário para concluir uma operação de movimentação de volume pode variar.

Com a AFX, não há agregados. Todo o armazenamento está contido em uma única Zona de Disponibilidade de Armazenamento (SAZ, na sigla em inglês), que é acessível por todos os nós do cluster. Como resultado, as movimentações de volume nunca precisam realmente copiar os dados. Em vez disso, todas as movimentações de volume são realizadas com atualizações de ponteiros entre os nós. Isso é chamado de Zero Copy Volume Move (ZCVM) e acontece instantaneamente porque nenhum dado é realmente copiado ou movido. Este é essencialmente o mesmo processo de movimentação de volume usado com o Unified ONTAP sem a cópia do SnapMirror .

Na versão inicial 9.17.1 do AFX, os volumes serão movidos apenas em cenários de recuperação de failover de armazenamento e quando nós forem adicionados ou removidos do cluster. Esses movimentos são controlados somente pelo ONTAP.

Avisos legais para sistemas de armazenamento AFX

Avisos legais fornecem acesso a declarações de direitos autorais, marcas registradas, patentes e muito mais.

Direitos autorais

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

Marcas Registradas

NETAPP, o logotipo da NETAPP e as marcas listadas na página de Marcas Registradas da NetApp são marcas registradas da NetApp, Inc. Outros nomes de empresas e produtos podem ser marcas registradas de seus respectivos proprietários.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

Patentes

Uma lista atual de patentes de propriedade da NetApp pode ser encontrada em:

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

Política de Privacidade

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

Código aberto

Os arquivos de aviso fornecem informações sobre direitos autorais e licenças de terceiros usados no software NetApp .

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 DESTE DOCUMENTO. 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 SOBRESSAENTES; 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 DESTE SOFTWARE, 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.