Documentazione AFX

AFX

NetApp
February 10, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/ontap-afx/index.html on February 10, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Documentazione AFX . . . 1
Note di rilascio . . . 2
  Novità di ONTAP 9.18.1 per i sistemi di storage AFX . . . 2
    Miglioramenti nella gestione delle risorse di archiviazione . . . 2
  Novità di ONTAP 9.17.1 per i sistemi di storage AFX . . . 2
    Piattaforme . . . 2
Iniziare . . . 3
  Scopri di più sul tuo sistema AFX . . . 3
    Scopri di più sui sistemi di archiviazione AFX . . . 3
    Dettagli dell’architettura del sistema di archiviazione AFX . . . 5
    Confronta il sistema di archiviazione AFX con i sistemi AFF e FAS . . . 7
  Guida rapida per la configurazione di un sistema di archiviazione AFX . . . 9
  Installa il tuo sistema AFX . . . 9
    Flusso di lavoro di installazione e configurazione per i sistemi di archiviazione AFX 1K . . . 9
    Requisiti di installazione per i sistemi di archiviazione AFX 1K . . . 10
    Preparati a installare il tuo sistema di archiviazione AFX 1K . . . 11
    Installare l’hardware . . . 13
    Cablaggio . . . 19
    Accendi e configura gli switch per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K . . . 28
    Accendi il tuo sistema di archiviazione AFX 1K . . . 29
  Configura il tuo cluster ONTAP del sistema di archiviazione AFX . . . 32
    Eseguire la configurazione iniziale del cluster . . . 32
    Configurazione completa del cluster . . . 33
  Preparati ad amministrare il tuo sistema di archiviazione AFX . . . 34
    Comprendere le macchine virtuali di archiviazione . . . 34
    Due livelli amministrativi AFX . . . 35
    Tre interfacce amministrative . . . 35
    Impara a cercare, filtrare e ordinare le informazioni in System Manager . . . 36
    Accedi alla CLI ONTAP . . . 36
    Lavorare con coppie ONTAP HA . . . 36
    Limitazioni di distribuzione del cluster AFX . . . 37
    Confermare lo stato di salute del sistema AFX . . . 37
    Avvio rapido per la creazione e l’utilizzo di una SVM . . . 38
    Informazioni correlate . . . 38
Amministra il tuo cluster . . . 39
  Monitorare i processi del cluster . . . 39
    Visualizza la dashboard del sistema di archiviazione AFX . . . 39
    Visualizza approfondimenti per ottimizzare il tuo sistema di archiviazione AFX . . . 39
    Monitorare le prestazioni del cluster del sistema di archiviazione AFX . . . 40
    Visualizza gli eventi del sistema di archiviazione AFX e il registro di controllo . . . 40
    Visualizza le offerte di lavoro per il sistema di archiviazione AFX . . . 41
  Gestire la rete e la sicurezza . . . 42
    Gestire la rete del cluster del sistema di archiviazione AFX . . . 42

Gestire le porte Ethernet del sistema di archiviazione AFX . . . 44
Preparare i servizi di autenticazione del sistema di archiviazione AFX . . . 45
Gestire gli utenti e i ruoli del cluster del sistema di archiviazione AFX . . . 46
Gestire i certificati su un sistema di archiviazione AFX . . . 47
Gestire le VM di archiviazione . . . 49
Visualizza gli SVM del sistema di archiviazione AFX . . . 49
Creare un sistema di archiviazione AFX SVM . . . 50
Configurare un sistema di archiviazione AFX SVM . . . 51
Migrare un sistema di storage AFX SVM . . . 51
Supportare il cluster . . . 53
Gestire AutoSupport per un cluster di sistemi di archiviazione AFX . . . 53
Invia e visualizza i casi di supporto per un sistema di archiviazione AFX . . . 55
Aggiornare e mantenere il cluster . . . 55
Espandi un cluster di sistemi di archiviazione AFX . . . 55
Aggiorna ONTAP su un sistema di archiviazione AFX . . . 58
Aggiornare il firmware su un sistema di archiviazione AFX . . . 59
ONTAP revert non supportato con i sistemi di archiviazione AFX . . . 60
Amministrazione aggiuntiva per un cluster di sistemi di archiviazione AFX . . . 61
Licenza . . . 61
Sicurezza . . . 61
Informazioni correlate . . . 62
Gestisci le tue VM di archiviazione e i tuoi dati . . . 63
Gestire i dati . . . 63
Preparati a gestire i dati del tuo sistema di archiviazione AFX . . . 63
Creare e configurare un volume su un sistema di archiviazione AFX . . . 65
Gestire i volumi del sistema di archiviazione AFX . . . 65
Creare e configurare un bucket S3 su un sistema di archiviazione AFX . . . 66
Gestire i bucket del sistema di archiviazione AFX . . . 66
Monitorare e risolvere i problemi di un sistema di archiviazione AFX . . . 67
Proteggere i dati . . . 67
Preparati a proteggere i dati del tuo sistema di archiviazione AFX . . . 67
Creare un gruppo di coerenza su un sistema di archiviazione AFX . . . 68
Gestire gruppi di coerenza su un sistema di archiviazione AFX . . . 68
Creare uno snapshot su un sistema di archiviazione AFX . . . 69
Gestire gli snapshot su un sistema di archiviazione AFX . . . 72
Creare una relazione peer SVM intercluster su un sistema di archiviazione AFX . . . 72
Gestire la replica degli snapshot su un sistema di archiviazione AFX . . . 73
Gestire le politiche e le pianificazioni di protezione dei dati del sistema di archiviazione AFX . . . 78
Dati sicuri . . . 79
Preparati a proteggere i dati del tuo sistema di archiviazione AFX . . . 79
Crittografare i dati a riposo su un sistema di archiviazione AFX . . . 80
Connessioni IP sicure sui tuoi sistemi di archiviazione AFX . . . 81
Amministrazione aggiuntiva per un sistema di archiviazione AFX SVM . . . 82
Gestione e prestazioni dello storage . . . 82
Protezione dei dati . . . 83

        - Sicurezza . . . 83
        - Monitoraggio degli eventi e delle prestazioni ONTAP . . . 83
        - Informazioni correlate . . . 83
- Mantenere l’hardware del sistema di archiviazione AFX . . . 84
- Utilizzare l’API REST . . . 85
    - Scopri di più sull’API REST del sistema di archiviazione AFX . . . 85
        - Funzionalità non supportate . . . 85
        - Endpoint API rimossi . . . 85
        - Informazioni correlate . . . 86
    - La tua prima chiamata API REST del sistema di archiviazione AFX . . . 86
    - Riferimento API REST per il sistema di archiviazione AFX . . . 87
- Saperne di più . . . 89
    - Risorse aggiuntive per i sistemi di archiviazione AFX . . . 89
        - Documentazione ONTAP . . . 89
        - Supporto NetApp . . . 89
- FAQ sui sistemi di archiviazione AFX . . . 90
    - Generale . . . 90
    - Interoperabilità . . . 91
    - Concetti avanzati . . . 91
- Note legali per i sistemi di stoccaggio AFX . . . 94
    - Copyright . . . 94
    - Marchi . . . 94
    - Brevetti . . . 94
    - Politica sulla riservatezza . . . 94
    - Open source . . . 94

Documentazione AFX

Note di rilascio

Novità di ONTAP 9.18.1 per i sistemi di storage AFX

Scopri le nuove funzionalità incluse in ONTAP 9.18.1 disponibili con il tuo sistema di archiviazione AFX.

Miglioramenti nella gestione delle risorse di archiviazione

Aggiornamento	Descrizione
Posizionamento del volume migliorato	NetApp AFX bilancia automaticamente il posizionamento dei volumi su tutti i nodi di un cluster. Nelle precedenti versioni ONTAP , l'algoritmo di posizionamento si basava sul numero di volumi nel cluster. A ogni nodo viene assegnato lo stesso numero di volumi, indipendentemente dall'attività. A partire da ONTAP 9.18.1, l'algoritmo è stato migliorato per considerare le prestazioni dei nodi durante il posizionamento o lo spostamento dei volumi. Ciò si traduce in un migliore bilanciamento delle prestazioni tra i nodi del cluster AFX e riduce notevolmente la probabilità che un singolo nodo si sovraccarichi.

Informazioni correlate

- "Punti salienti della versione ONTAP 9"

Novità di ONTAP 9.17.1 per i sistemi di storage AFX

Scopri le nuove funzionalità incluse in ONTAP 9.17.1 disponibili con il tuo sistema di archiviazione AFX.

Piattaforme

Aggiornamento	Descrizione
Piattaforme	Sono disponibili i seguenti componenti del sistema di storage NetApp AFX, insieme alla relativa tecnologia di supporto. Insieme, questa piattaforma offre una soluzione hardware e software unificata che crea un'esperienza semplificata specifica per le esigenze dei clienti NAS e S3 ad alte prestazioni. • Controller AFX 1K • Scaffali NX224 • Switch Cisco Nexus 9332D-GX2B e Nexus 9364D-GX2A

Informazioni correlate

- "Punti salienti della versione ONTAP 9"

Iniziare

Scopri di più sul tuo sistema AFX

Scopri di più sui sistemi di archiviazione AFX

Il sistema di storage NetApp AFX si basa su un’architettura di storage di nuova generazione che evolve il modello di storage ONTAP in una soluzione NAS disaggregata ad alte prestazioni. AFX supporta carichi di lavoro sia di file che di oggetti con tecnologie avanzate e tecniche di elaborazione che garantiscono prestazioni estremamente elevate.

Carichi di lavoro tipici delle applicazioni

Il sistema di storage NetApp AFX soddisfa le esigenze specifiche dei carichi di lavoro NAS e S3 che richiedono prestazioni elevate e scalabilità indipendente. Queste applicazioni traggono vantaggio da un design avanzato basato su elevata concorrenza e I/O parallelo. AFX è ideale per le organizzazioni che distribuiscono e gestiscono diversi tipi di carichi di lavoro applicativi, tra cui:

- Formazione e perfezionamento iterativo del modello associato all’apprendimento profondo, in cui è richiesta un’elevata larghezza di banda continua e l’accesso a enormi set di dati.
- Elaborazione di diversi tipi di dati, tra cui testo, immagini e video.
- Applicazioni di inferenza in tempo reale con bassa latenza in cui sono necessarie finestre di tempo di risposta rigorose.
- Pipeline di data science e machine learning che possono trarre vantaggio dalla gestione self-service dei dati da parte di data engineer e data scientist.

Caratteristiche di progettazione del sistema

Il sistema AFX presenta diverse caratteristiche progettuali che gli consentono di funzionare come piattaforma NAS ad alte prestazioni.

Separare le capacità di archiviazione e di elaborazione

A differenza di altri sistemi di storage NetApp ONTAP , gli elementi di elaborazione e storage di un cluster AFX sono disaccoppiati e uniti tramite una rete commutata. La proprietà del disco non è più legata a nodi specifici, il che offre numerosi vantaggi. Ad esempio, i componenti di elaborazione e archiviazione di un cluster AFX possono essere espansi in modo indipendente.

Gestione automatizzata dello storage

Gli aggregati fisici non sono più disponibili per l’amministratore dello storage AFX. Al contrario, AFX gestisce automaticamente le allocazioni della capacità virtuale per i nodi, nonché la configurazione del gruppo RAID, quando nuovi ripiani di archiviazione vengono aggiunti al cluster. Questa progettazione semplifica l’amministrazione e offre anche ai non addetti ai lavori l’opportunità di gestire i propri dati.

Singolo pool di archiviazione per il cluster

Poiché i nodi e gli scaffali di archiviazione sono disaccoppiati con NetApp AFX, tutta la capacità di archiviazione del cluster viene raccolta in un unico pool denominato Storage Availability Zone (SAZ). I dischi e gli scaffali in una SAZ sono disponibili a tutti i nodi di archiviazione in un cluster AFX per operazioni di lettura e scrittura. Inoltre, tutti i nodi del cluster possono partecipare alla ricostruzione del disco in caso di guasto. Fare riferimento a"FAQ sui sistemi di archiviazione AFX" per maggiori dettagli.

Alte prestazioni

NetApp AFX fornisce una larghezza di banda elevata e costante con latenza estremamente bassa ed è quindi progettato per carichi di lavoro NAS e oggetti ad alte prestazioni. AFX utilizza l’hardware più moderno e gli storage shelf in grado di gestire un elevato rapporto tra nodi e dischi grazie alla sua architettura unica. Il ridimensionamento dei nodi di archiviazione oltre il tipico rapporto 1:1 (nodo:shelf) massimizza il possibile profilo prestazionale dei dischi fino ai loro limiti estremi. Questo design garantisce efficienza e densità di archiviazione per le applicazioni più critiche.

Scala indipendente e massiccia

Grazie ai nodi di storage e agli shelf disaccoppiati, un cluster AFX può essere espanso in modo indipendente e senza interruzioni in base alle esigenze applicative. È possibile aggiungere nodi di archiviazione per ottenere più CPU e throughput oppure aggiungere shelf per ottenere più capacità di archiviazione e prestazioni del disco. L’architettura NetApp AFX offre nuove possibilità per massimizzare le dimensioni del tuo cluster. Per i limiti più recenti per il cluster AFX in base alla versione ONTAP , fare riferimento a NetApp Hardware Universe.

Mobilità dei dati senza copia

I client NAS e object accedono ai volumi nel cluster ONTAP . È possibile spostare i volumi tra i nodi senza interruzioni per raggiungere gli obiettivi di bilanciamento di capacità e prestazioni. Con Unified ONTAP, lo spostamento di volume viene eseguito utilizzando la tecnologia SnapMirror , il che può richiedere tempo e capacità temporanea aggiuntiva. Ma con AFX, non è più necessaria un’operazione di copia dei dati all’interno della Storage Availability Zone (SAZ) condivisa. Vengono invece spostati solo i metadati del volume, il che migliora notevolmente le prestazioni. Fare riferimento a"FAQ sui sistemi di archiviazione AFX" per maggiori dettagli.

Funzionalità HA migliorata

NetApp AFX offre una serie di miglioramenti per la configurazione e l’elaborazione ad alta disponibilità (HA). AFX elimina la necessità di connettere direttamente i nodi partner HA e consente invece alle coppie HA di comunicare tramite la rete del cluster interno. Questa progettazione offre agli amministratori la possibilità di distribuire coppie HA in rack o file separati in un data center per una maggiore tolleranza agli errori. Inoltre, la mobilità zero copy AFX si estende agli scenari di failover HA. Quando un nodo si guasta, i suoi volumi eseguono il failover sul partner HA per eseguire il commit delle scritture rimanenti sul disco. Quindi ONTAP bilancia i volumi in modo uniforme su tutti i nodi superstiti del cluster. Ciò significa che non è più necessario considerare le prestazioni del failover di archiviazione nella progettazione iniziale del posizionamento dei dati.

Infrastruttura hardware

Il sistema di storage NetApp AFX offre una soluzione hardware e software unificata che crea un’esperienza semplificata specifica per le esigenze dei clienti NAS ad alte prestazioni.

> Dovresti rivedere il"FAQ sui sistemi di archiviazione AFX" per maggiori informazioni sull’interoperabilità hardware e sulle opzioni di aggiornamento.

I seguenti componenti hardware vengono utilizzati con i cluster AFX:

- Controller AFX 1K
- Scaffali NX224
- Switch Cisco Nexus 9332D-GX2B o Nexus 9364D-GX2A

Informazioni correlate

- "Hardware Universe NetApp"
- "NetApp AFX"

Dettagli dell'architettura del sistema di archiviazione AFX

L'architettura AFX è composta da diversi componenti hardware e software. Questi componenti del sistema sono organizzati in diverse categorie.

Componenti fisici

Quando si inizia a utilizzare AFX, è utile iniziare con una panoramica generale dei componenti fisici così come sono installati nel data center.

Nodi controller

I nodi controller AFX eseguono una personalità specializzata del software ONTAP progettata per supportare i requisiti dell'ambiente AFX. I client accedono ai nodi tramite più protocolli, tra cui NFS, SMB e S3. Ogni nodo ha una visione completa dello storage, a cui può accedere in base alle richieste del client. I nodi sono dotati di stato e di memoria non volatile per mantenere le informazioni sullo stato critico e includono ulteriori miglioramenti specifici per i carichi di lavoro di destinazione.

Ripiani portaoggetti e dischi

Gli scaffali di archiviazione AFX utilizzano la tecnologia Non-volatile Memory Express over Fabrics (NVMe-oF) per collegare SSD ad alta densità. I dischi comunicano tramite una struttura a latenza ultra-bassa utilizzando RDMA su Converged Ethernet (RoCE). Gli scaffali di archiviazione, compresi i moduli I/O, le schede di rete, le ventole e gli alimentatori, sono completamente ridondanti e non presentano alcun singolo punto di guasto. La tecnologia autogestita viene utilizzata per amministrare e controllare tutti gli aspetti della configurazione RAID e del layout del disco.

Rete di switch di archiviazione cluster

Switch ridondanti e ad alte prestazioni collegano i nodi del controller AFX con gli scaffali di stoccaggio. Per ottimizzare le prestazioni vengono utilizzati protocolli avanzati. La progettazione si basa sul tagging VLAN con più percorsi di rete, nonché su configurazioni di aggiornamento tecnologico, per garantire un funzionamento continuo e facilità di aggiornamento.

Ambiente di formazione del cliente

L'ambiente di formazione del cliente è un ambiente di laboratorio con hardware fornito dal cliente, come cluster GPU e workstation AI. In genere è progettato per supportare l'addestramento dei modelli, l'inferenza e altre attività correlate all'intelligenza artificiale e all'apprendimento automatico. I clienti accedono ad AFX utilizzando protocolli standard del settore quali NFS, SMB e S3.

Rete clienti

Questa rete interna collega l'ambiente di formazione del client al cluster di archiviazione AFX. La rete è fornita e gestita dal cliente, anche se NetApp prevede di fornire consigli sul campo per requisiti e progettazione.

Componenti logici

AFX include diversi componenti logici. Vengono implementati nel software insieme ai componenti fisici del cluster. I componenti logici impongono una struttura che determina l'uso e la configurazione dei sistemi AFX.

Pool di archiviazione comune

La Storage Availability Zone (SAZ) è un pool di storage comune per l'intero cluster. Si tratta di una raccolta di dischi negli scaffali di archiviazione a cui tutti i nodi controller hanno accesso in lettura e scrittura. SAZ offre un modello di provisioning senza restrizioni fisse riguardo agli scaffali di archiviazione che possono essere utilizzati dai nodi; il posizionamento del volume tra i nodi è gestito automaticamente da ONTAP. I clienti possono visualizzare lo spazio libero e l'utilizzo dello storage come proprietà dell'intero cluster AFX.

FlexVolumes, FlexGroups e bucket

FlexVolumes, FlexGroups e i bucket S3 sono i *contenitori di dati* esposti agli amministratori AFX in base ai protocolli di accesso client. Funzionano in modo identico a Unified ONTAP. Questi contenitori scalabili sono progettati per astrarre molti dei complessi dettagli di archiviazione interna, come il posizionamento dei dati e il bilanciamento della capacità.

Disposizione e accesso ai dati

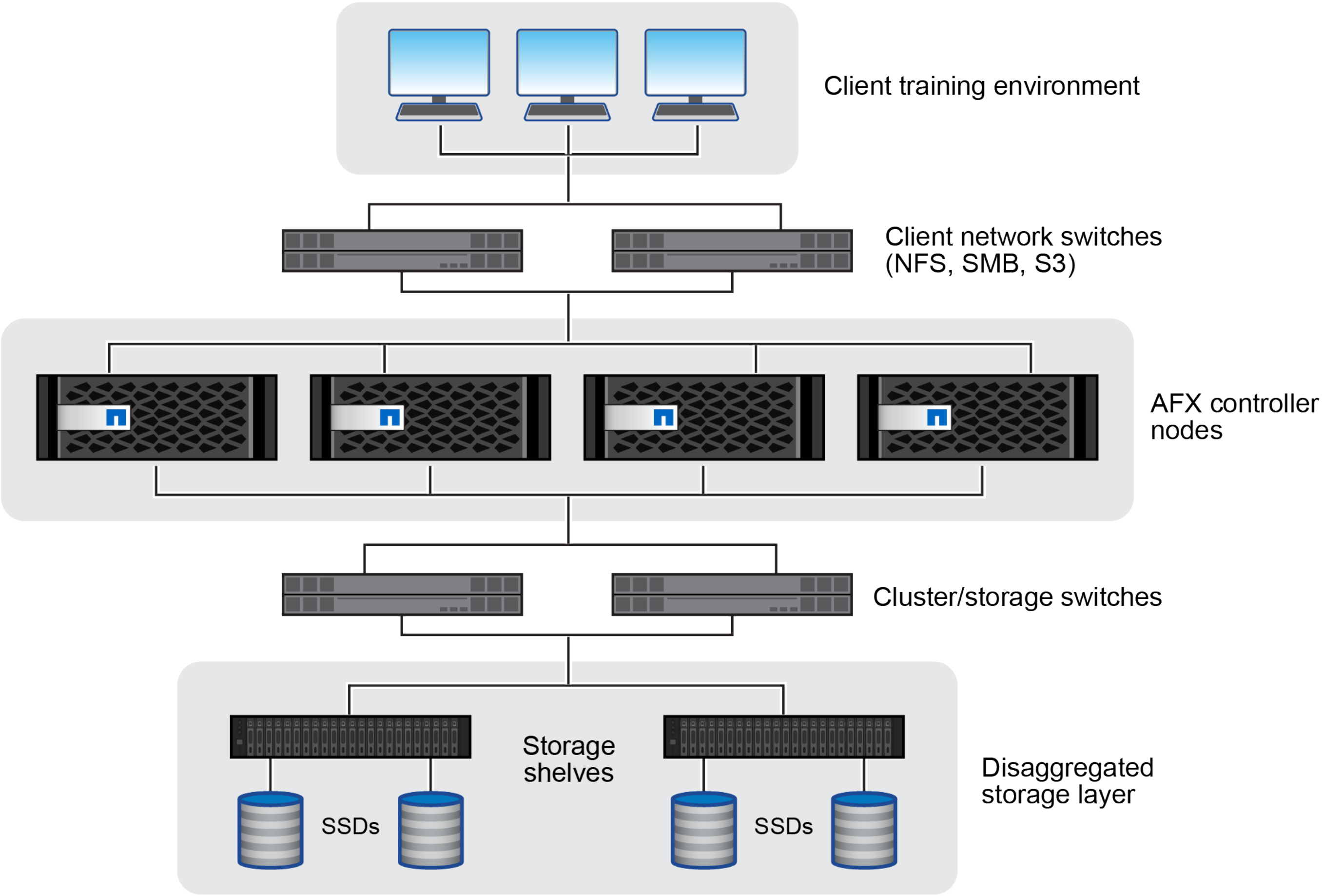
Il layout e l'accesso ai dati sono ottimizzati per un accesso fluido e un utilizzo efficiente delle GPU. Ciò svolge un ruolo fondamentale nell'eliminare i colli di bottiglia e nel mantenere prestazioni costanti.

SVM e multi-tenancy

AFX fornisce un modello di tenant che si basa sul modello SVM disponibile con i sistemi AFF e FAS . Il modello tenant AFX è lo stesso di Unified ONTAP , ma è stato semplificato per un'amministrazione semplificata in un ambiente NAS e S3. Ad esempio, sono state rimosse le opzioni di configurazione per SAN, aggregati e gruppi RAID.

Distribuzione del cluster AFX

La figura seguente illustra una tipica distribuzione di cluster AFX. Il cluster AFX comprende nodi controller che sono disaccoppiati dagli scaffali di stoccaggio e connessi tramite una rete interna condivisa. Al di fuori dei confini del cluster AFX, i client accedono al cluster tramite una rete client separata.


Client training environment
Client network switches (NFS, SMB, S3)
AFX controller nodes
Cluster/storage switches
Storage shelves
SSDs
SSDs
Disaggregated storage layer

Confronta il sistema di archiviazione AFX con i sistemi AFF e FAS

I sistemi NetApp AFX eseguono una personalità personalizzata di ONTAP che differisce dalla personalità ONTAP (denominata Unified ONTAP) in esecuzione su storage AFF e FAS . È necessario essere consapevoli delle somiglianze e delle differenze tra i sistemi AFX e FAS e AFF . Ciò fornisce una prospettiva preziosa e può essere utile quando si distribuisce AFX nel proprio ambiente.

> La documentazione AFX include collegamenti a vari argomenti sul sito di documentazione Unified ONTAP per informazioni dettagliate sulle funzionalità che si comportano allo stesso modo indipendentemente dalla personalità ONTAP . I contenuti aggiuntivi forniscono informazioni più approfondite che possono rivelarsi utili durante la gestione del sistema di archiviazione AFX.

Differenze di configurazione

Ci sono alcuni aspetti in cui la configurazione AFX differisce dai sistemi AFF e FAS .

Bilanciamento avanzato della capacità

La funzione avanzata di bilanciamento della capacità, controllata tramite `-gdd` Parametro CLI, abilitato per impostazione predefinita per tutti i volumi FlexGroup .

Funzionalità Unified ONTAP non supportate o limitate

NetApp AFX è ottimizzato per carichi di lavoro NAS e a oggetti dalle performance elevate. Per questo motivo, ci sono differenze rispetto ai sistemi di storage AFF e FAS. Le seguenti funzionalità non sono disponibili con NetApp AFX; l'elenco è organizzato per funzionalità principale o area funzionale. Si consiglia inoltre di esaminare gli aggiornamenti e le modifiche per AFX in "Cosa c'è di nuovo" in base alla versione di ONTAP in uso.

Blocco e SAN

- Amministrazione SAN e accesso client
- LUN e spazi dei nomi NVMe
- Provisioning denso dei volumi

Aggregati e archiviazione fisica

- MetroCluster
- Aggregati di proprietà dei nodi fisici
- Gestione RAID
- Crittografia aggregata NetApp (NAE)
- Deduplicazione a livello di aggregato
- SyncMirror (mirroring aggregato)
- Struttura a FabricPool
- Mirror di condivisione del carico

Replica dei dati (SnapMirror)

> Tutta la replica dei dati è supportata in entrambe le direzioni tra Unified ONTAP e AFX con le stesse restrizioni di versione descritte in "Versioni ONTAP compatibili per le relazioni SnapMirror" (con alcune piccole eccezioni).

- Nessuna replica di un volume da un sistema AFF o FAS che contiene uno spazio dei nomi LUN o NVMe
- I volumi FlexGroup possono essere replicati solo da AFX a Unified ONTAP versione 9.16.1 o successiva (a causa della necessità di Advanced Capacity Balancing)

Gestibilità

- API ONTAPI (ZAPI)
- API REST per funzionalità non supportate (come MetroCluster)
- Alcune limitazioni iniziali sulle API REST per le statistiche sulle prestazioni
- Supporto AIQ Unified Manager
- Grafana Harvest versione 25.08.1 e successive
- NetApp Trident versione 25.10 e successive

Modifiche all'interfaccia della riga di comando

La CLI ONTAP disponibile con AFX rispecchia generalmente la CLI disponibile con i sistemi AFF e FAS . Ma ci sono diverse differenze, tra cui:

- Nuovi comandi AFX relativi a:
    - Visualizzazione della capacità della zona di disponibilità dello storage
    - Supporto di avvio
- Nessun comando correlato a SAN
- I comandi di gestione degli aggregati non sono più necessari
- La visualizzazione aggregata ora mostra l’intera Storage Availability Zone (SAZ)

Informazioni correlate

- "Caratteristiche del sistema AFX"
- "Dettagli dell’architettura AFX"
- "FAQ sui sistemi di archiviazione AFX"
- "Amministrazione aggiuntiva del cluster AFX"
- "Amministrazione aggiuntiva AFX SVM"

Guida rapida per la configurazione di un sistema di archiviazione AFX

Per iniziare a utilizzare il sistema AFX, è necessario installare i componenti hardware, configurare il cluster e prepararsi ad amministrare il cluster e le SVM.

① **Installa e configura il tuo hardware**

"Installare"il tuo sistema di archiviazione AFX e preparati a configurare il cluster.

② **Configura il tuo cluster**

Segui la procedura semplice e veloce per"impostare" il tuo cluster ONTAP utilizzando System Manager.

③ **Preparati ad amministrare il tuo cluster**

Prima di distribuire AFX in un ambiente di produzione, è essenziale"preparare" comprendendo la struttura amministrativa, comprese le macchine virtuali di archiviazione (SVM), gli utenti, i ruoli e le interfacce di gestione, per garantire una gestione del cluster sicura, efficiente ed efficace.

Installa il tuo sistema AFX

Flusso di lavoro di installazione e configurazione per i sistemi di archiviazione AFX 1K

Per installare e configurare il sistema di archiviazione AFX 1K, è necessario esaminare i requisiti hardware, preparare il sito, installare gli switch, installare e cablare i componenti hardware, accendere il sistema e configurare il cluster ONTAP AFX.

① **"Esaminare i requisiti di installazione hardware"**

Esamina i requisiti hardware per installare il tuo sistema di archiviazione AFX 1K.

② **"Preparati a installare il tuo sistema di archiviazione AFX 1K"**

Preparatevi a installare il vostro sistema di archiviazione AFX 1K preparando il sito, verificando i requisiti ambientali ed elettrici, assicurandovi che ci sia spazio sufficiente sul rack, disimballando l’apparecchiatura, verificando il contenuto sulla bolla di accompagnamento e registrando l’hardware per l’assistenza.

③ **"Installa gli switch per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K"**

Installare gli switch Cisco Nexus 9332D-GX2B o 9364D-GX2A nell’armadio o nel rack. Se si utilizza lo switch Cisco Nexus 9364D-GX2A, installare un kit pannello passante.

④ **"Installa l’hardware per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K"**

Installa i kit di binari per il tuo sistema di stoccaggio e i tuoi scaffali. Metti in sicurezza il tuo sistema di archiviazione nell’armadio o nel rack per telecomunicazioni. Successivamente, far scorrere i ripiani sulle guide installate. Infine, fissare i dispositivi di gestione dei cavi sul retro del sistema di archiviazione per organizzare il passaggio dei cavi.

⑤ **"Cabla i controller e gli scaffali per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K"**

Per cablare l’hardware, collegare prima i nodi del controller di storage alla rete, quindi collegare i nodi del controller e gli scaffali di storage agli switch del cluster.

⑥ **"Accendi e configura gli switch per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K"**

Collega l’hardware, quindi accendi e configura gli switch per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K. Consultare le istruzioni di configurazione per gli switch Cisco Nexus 9332D-GX2B e 9364D-GX2A.

⑦ **"Accendi il tuo sistema di archiviazione AFX 1K"**

Accendere ogni ripiano di archiviazione e assegnare un ID ripiano univoco prima di accendere i nodi del controller per identificare chiaramente ogni ripiano nella configurazione.

Requisiti di installazione per i sistemi di archiviazione AFX 1K

Esaminare l’attrezzatura necessaria e le precauzioni di sollevamento per il controller di archiviazione AFX 1K e i ripiani di archiviazione.

Attrezzatura necessaria per l’installazione

Per installare il sistema di archiviazione AFX 1K, sono necessari i seguenti strumenti e attrezzature.

- Accesso a un browser Web per configurare il sistema di archiviazione

- Cinghia anti-scarica elettrostatica (ESD)
- Torcia elettrica
- Laptop o console con connessione USB/seriale
- Graffetta o penna a sfera a punta stretta per impostare gli ID degli scaffali di stoccaggio
- Cacciavite Phillips n. 2

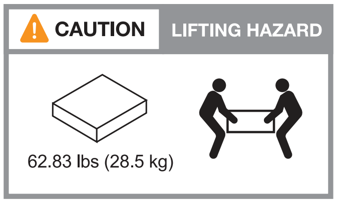
Precauzioni di sollevamento

Il controller di archiviazione AFX e i ripiani di archiviazione sono pesanti. Prestare attenzione quando si sollevano e si spostano questi oggetti.

Pesi del controller di archiviazione

Adottare le precauzioni necessarie quando si sposta o si solleva il controller di archiviazione AFX 1K.

Un controller di archiviazione AFX 1K può pesare fino a 62,83 libbre (28,5 kg). Per sollevare il controller di archiviazione, utilizzare due persone o un sollevatore idraulico.

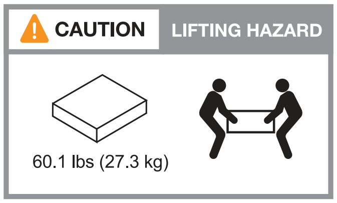


Pesi per ripiani di stoccaggio

Adottare le precauzioni necessarie quando si sposta o si solleva lo scaffale.

Ripiano NX224

Uno scaffale NX224 può pesare fino a 60,1 libbre (27,3 kg). Per sollevare lo scaffale, utilizzare due persone o un sollevatore idraulico. Tenere tutti i componenti sullo scaffale (sia davanti che dietro) per evitare di sbilanciare il peso dello scaffale.



Informazioni correlate

- "Informazioni sulla sicurezza e avvisi normativi"

Cosa succederà ora?

Dopo aver esaminato i requisiti hardware,"preparati a installare il tuo sistema di archiviazione AFX 1K" .

Preparati a installare il tuo sistema di archiviazione AFX 1K

Preparatevi a installare il vostro sistema di archiviazione AFX 1K preparando il sito, disimballando le scatole e confrontando il contenuto delle scatole con la bolla di accompagnamento, e registrando il sistema per accedere ai vantaggi dell’assistenza.

Fase 1: preparare il sito

Per installare il sistema di archiviazione AFX 1K, assicurati che il sito e l'armadio o il rack che intendi utilizzare siano conformi alle specifiche della tua configurazione.

Passi

1. Utilizzo "Hardware Universe NetApp" per confermare che il tuo sito soddisfa i requisiti ambientali ed elettrici del tuo sistema di stoccaggio.
2. Assicurati di avere spazio sufficiente nell'armadio o nel rack per il tuo sistema di archiviazione, i ripiani e gli interruttori:
    - 2U per ogni nodo controller AFX e scaffale NX224
    - 1U o 2U per switch, a seconda del modello.

Fase 2: disfare le scatole

Dopo aver verificato che il sito e l'armadio siano conformi alle specifiche, disimballare le scatole e confrontare il contenuto con la bolla di accompagnamento.

Passi

1. Aprire con attenzione tutte le scatole e disporre il contenuto in modo ordinato.
2. Confronta il contenuto che hai disimballato con l'elenco riportato sulla bolla di accompagnamento. Se riscontri delle discrepanze, annotale per prendere le misure necessarie.

   Puoi ottenere la lista dei colli scansionando il codice QR presente sul lato della scatola di spedizione.

   Di seguito sono riportati alcuni dei contenuti che potresti trovare nelle scatole.

Hardware	**Cavi**	
• Lunetta • Sistema di archiviazione • Kit ferroviari con istruzioni • Scaffale portaoggetti • Switch Cisco Nexus 9332D-GX2B o 9364D-GX2A	• Cavi Ethernet di gestione (cavi RJ-45) • cavi di rete • cavi di alimentazione • Cavi di stoccaggio • Cavo porta seriale USB-C	

Passaggio 3: Registra il tuo sistema di archiviazione

Dopo esserti assicurato che il tuo sito soddisfi i requisiti delle specifiche del tuo sistema di archiviazione AFX 1K e aver verificato di avere a disposizione tutti i componenti ordinati, registra il tuo sistema di archiviazione.

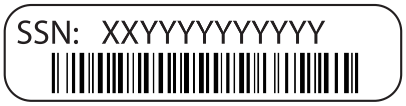
Passi

1. Individua i numeri di serie del tuo sistema di archiviazione.

   Puoi trovare i numeri di serie nei seguenti luoghi:

    - Sulla bolla di accompagnamento
    - Nella tua email di conferma

   - Su ogni controller o per alcuni sistemi, sul modulo di gestione del sistema di ogni controller



2. Vai al "Sito di supporto NetApp" .
3. Decidi se devi registrare il tuo sistema di archiviazione:

Se sei un…	Segui questi passaggi…
Cliente NetApp esistente	a. Sign in con il tuo nome utente e password. b. Selezionare **Sistemi** > **I miei sistemi**. c. Verificare che il nuovo numero di serie sia elencato. d. Se il numero di serie non è elencato, seguire le istruzioni per i nuovi clienti NetApp .
Nuovo cliente NetApp	a. Fai clic su **Registrati ora** e crea un account. b. Selezionare **Sistemi** > **Registra sistemi**. c. Inserire il numero di serie del sistema di archiviazione e i dettagli richiesti. Una volta che NetApp avrà approvato la tua registrazione, potrai scaricare il software richiesto. L'approvazione richiede fino a 24 ore.

Cosa succederà ora?

Dopo esserti preparato per installare l'hardware AFX 1K,"installare gli switch per il sistema di archiviazione AFX 1K" .

Installare l'hardware

Installa gli switch per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K

Dopo aver completato la preparazione per l'installazione del sistema di archiviazione AFX 1K, è necessario installare gli switch nell'armadio o nel rack Telco.

Installare gli switch Cisco Nexus 9332D-GX2B o 9364D-GX2A nell'armadio o nel rack. Se si utilizza lo switch Cisco Nexus 9364D-GX2A, installare un kit pannello passante.

Prima di iniziare

Assicurati di avere a disposizione i seguenti componenti:

- Il kit del pannello passante è disponibile presso NetApp (codice articolo X8784-R6).

  Il kit del pannello pass-through NetApp contiene il seguente hardware:

   - Un pannello cieco passante
   - Quattro viti 10-32 x .75

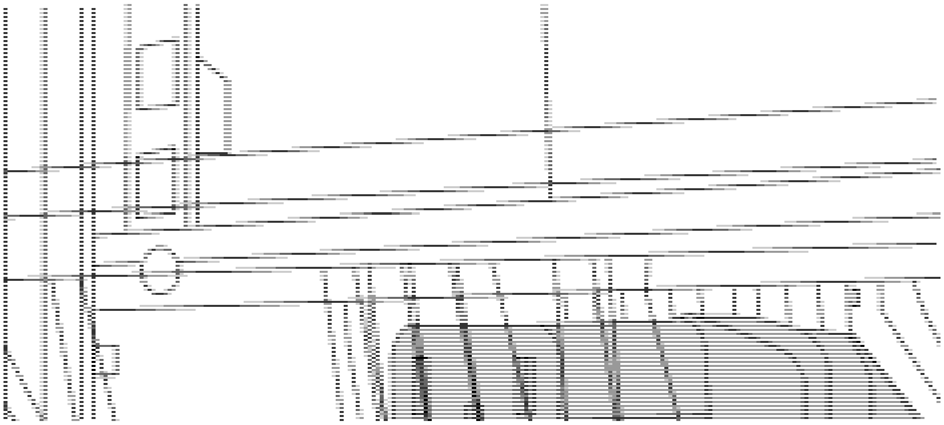
  - Quattro dadi a clip 10-32
- Per ogni switch, otto viti 10-32 o 12-24 e dadi a clip per montare le staffe e le guide scorrevoli sui montanti anteriori e posteriori del mobile.
- Kit di guide standard Cisco per installare lo switch in un cabinet NetApp .

I cavi di collegamento non sono inclusi nel kit passante. Contattare NetApp per ordinare i cavi jumper corretti se non vengono forniti con gli switch.

Se il flusso d’aria degli switch è configurato per l’aspirazione lato porta (ventole e alimentatori di colore bordeaux), le porte di rete degli switch devono essere installate rivolte verso la parte anteriore del cabinet e le ventole di scarico devono essere rivolte verso la parte posteriore del cabinet. Con questa configurazione, è necessario assicurarsi di utilizzare cavi sufficientemente lunghi da collegare le porte di rete nella parte anteriore del cabinet alle porte di storage nella parte posteriore del cabinet. + Per informazioni più dettagliate su questi switch, visitare il sito web Cisco: "Guida all’installazione hardware dello switch Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS Mode" e "Guida all’installazione hardware dello switch Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS Mode".

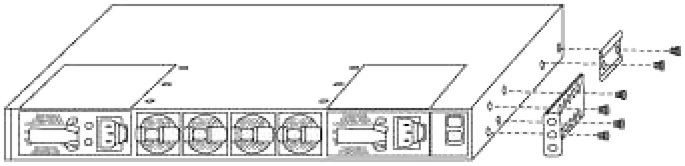
Passi

1. Installare il pannello cieco passante.
   a. Determinare la posizione verticale degli switch e del pannello cieco nell’armadio o nel rack.
   b. Installare due dadi a clip su ciascun lato nei fori quadrati appropriati per le guide anteriori del mobile.
   c. Centrare il pannello verticalmente per evitare intrusioni nello spazio rack adiacente, quindi serrare le viti.
   d. Inserire i connettori femmina di entrambi i cavi di collegamento dalla parte posteriore del pannello e attraverso il gruppo spazzole.



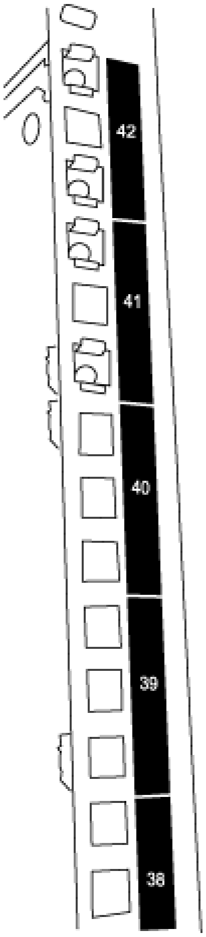
❶	Connettore femmina del cavo di collegamento.

2. Installare le staffe di montaggio su rack sullo chassis dello switch.
   a. Posizionare una staffa di montaggio su rack anteriore su un lato del telaio dello switch in modo che l’aletta di montaggio sia allineata con la piastra frontale del telaio (sul lato dell’alimentatore o della ventola), quindi utilizzare quattro viti M4 per fissare la staffa al telaio.



   b. Ripetere il passaggio 2a con l’altra staffa di montaggio su rack anteriore sull’altro lato dello switch.
   c. Installare la staffa di montaggio posteriore sul telaio dello switch.
   d. Ripetere il passaggio 2c con l’altra staffa di montaggio su rack posteriore sull’altro lato dello switch.

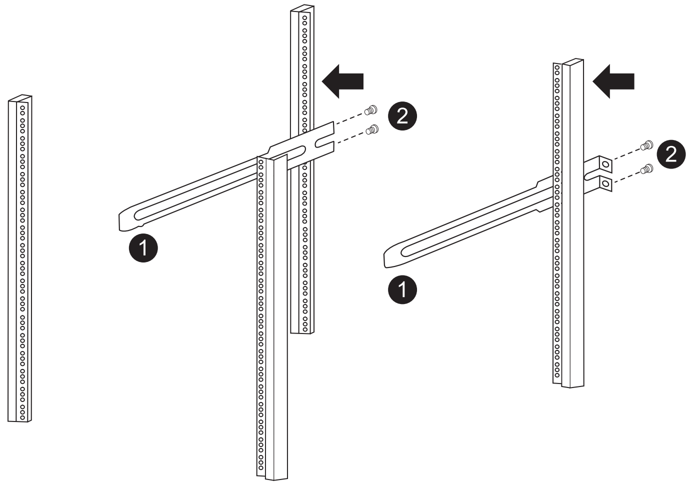
3. Installare i dadi a clip nelle posizioni dei fori quadrati per tutti e quattro i pali IEA.



   Montare i due switch 9332D-GX2B in posizioni dell’armadio che consentano un accesso efficiente ai controller e agli scaffali, come le file centrali.

4. Installare le guide scorrevoli nell’armadio o nel rack.

   a. Posizionare la prima guida scorrevole nella posizione desiderata sul lato posteriore del montante posteriore sinistro, inserire le viti con il tipo di filettatura corrispondente e quindi serrare le viti con le dita.



❶	Mentre fai scorrere delicatamente la guida scorrevole, allineala ai fori delle viti nel rack.
❷	Stringere le viti delle guide scorrevoli ai montanti del mobile.

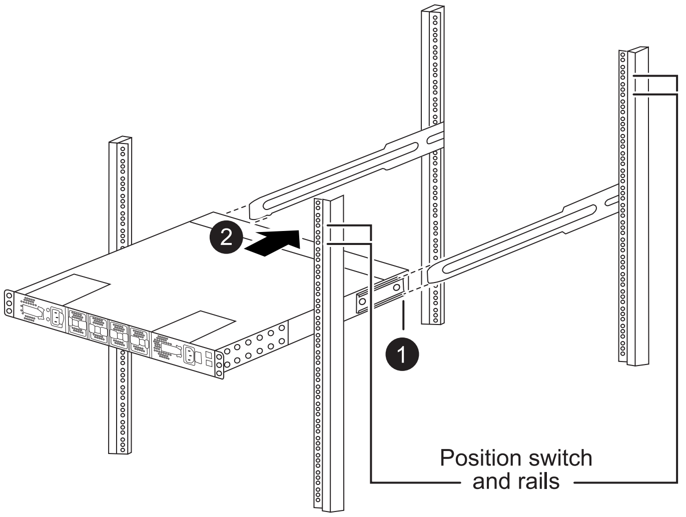
a. Ripetere il passaggio 4a per il montante posteriore destro.

b. Ripetere i passaggi 4a e 4b nei punti desiderati del mobile.

5. Installare l'interruttore nell'armadio o nel rack.

> Per questa operazione sono necessarie due persone: una persona sostiene l'interruttore dalla parte anteriore e un'altra lo guida nelle guide scorrevoli posteriori.

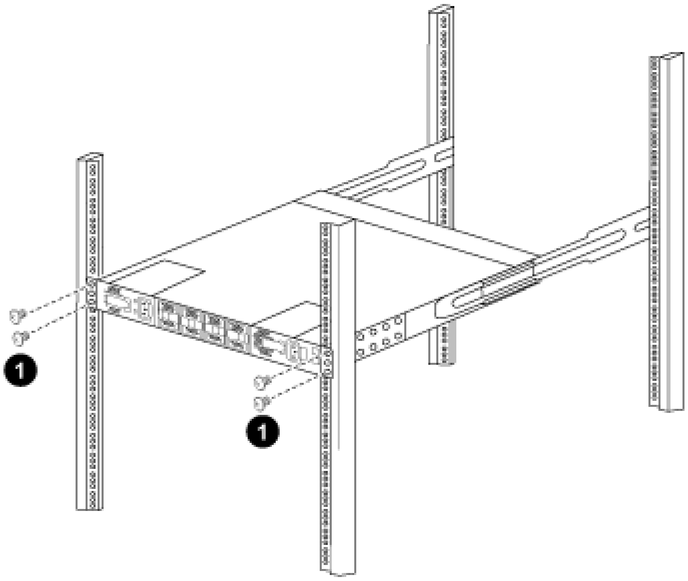
a. Posizionare la parte posteriore dell'interruttore nella posizione desiderata sul mobile.



❶	Mentre il telaio viene spinto verso i montanti posteriori, allineare le due guide di montaggio del rack posteriore con le guide scorrevoli

②	Far scorrere delicatamente l’interruttore finché le staffe di montaggio sul rack anteriore non siano a filo con i montanti anteriori.

b. Fissare l’interruttore all’armadio o al rack.



①	Mentre una persona tiene in piano la parte anteriore del telaio, l’altra persona deve stringere completamente le quattro viti posteriori ai montanti del mobile.

a. Ora che il telaio è supportato senza assistenza, serrare completamente le viti anteriori ai montanti.

b. Ripetere i passaggi da 5a a 5c per il secondo interruttore nella posizione desiderata sull’armadio.

> Utilizzando come supporto l’interruttore completamente installato, non è necessario tenere ferma la parte anteriore del secondo interruttore durante il processo di installazione.

6. Una volta installati gli interruttori, collegare i cavi di collegamento alle prese di alimentazione degli interruttori.
7. Collegare le spine maschio di entrambi i cavi di collegamento alle prese PDU più vicine disponibili.

   > Per mantenere la ridondanza, i due cavi devono essere collegati a PDU diverse.

8. Collegare la porta di gestione su ogni switch a uno degli switch di gestione (se ordinati) oppure collegarli direttamente alla rete di gestione.

   La porta di rete di gestione è la porta RJ-45 inferiore vicino all’alimentatore destro. Dopo aver installato gli switch, far passare il cavo CAT6 per ogni switch attraverso il pannello passante per collegarli agli switch di gestione o alla rete.

Cosa succederà ora?

Dopo aver installato gli switch nell’armadio o nel rack, è possibile"installare il sistema di archiviazione AFX 1K e i ripiani nell’armadio o nel rack" .

Installa il tuo sistema di archiviazione AFX 1K

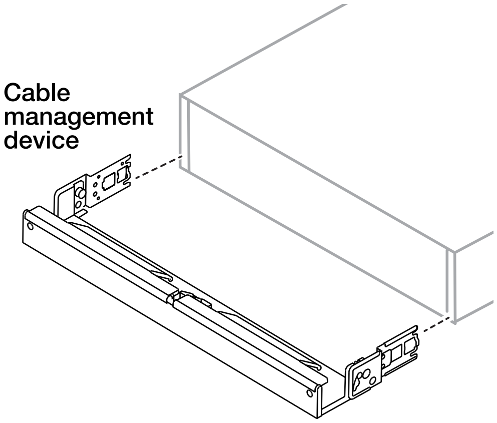
Dopo aver installato gli switch, dovresti installare l’hardware per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K. Per prima cosa, installa i kit di binari. Quindi installa e fissa il tuo sistema di archiviazione in un armadio o in un rack per telecomunicazioni.

Prima di iniziare

- Assicuratevi di avere le istruzioni fornite insieme al kit ferroviario.
- Comprendere le problematiche di sicurezza legate al peso del sistema di stoccaggio e dello scaffale di stoccaggio.
- È importante sapere che il flusso d’aria attraverso il sistema di archiviazione entra dalla parte anteriore, dove sono installati la cornice o i cappucci terminali, e fuoriesce dalla parte posteriore, dove si trovano le porte.

Passi

1. Installare i kit di guide per il sistema di stoccaggio e i ripiani, secondo necessità, seguendo le istruzioni incluse nei kit.
2. Installa e fissa il tuo controller nell’armadio o nel rack Telco:
   a. Posizionare il sistema di archiviazione sulle guide al centro dell’armadio o del rack Telco, quindi sostenerlo dal basso e farlo scorrere in posizione.
   b. Fissare il sistema di archiviazione all’armadio o al rack Telco utilizzando le viti di montaggio incluse.
3. Fissare la cornice alla parte anteriore del controller.
4. Se il sistema di archiviazione AFX 1K è dotato di un dispositivo di gestione dei cavi, collegarlo alla parte posteriore del sistema di archiviazione.



5. Installare e fissare il ripiano portaoggetti:
   a. Posizionare la parte posteriore del ripiano portaoggetti sulle guide, quindi sostenere il ripiano dal basso e farlo scorrere nell’armadietto o nel rack Telco.

      In generale, gli scaffali di stoccaggio e i controller dovrebbero essere installati in prossimità degli interruttori. Se si installano più ripiani di stoccaggio, posizionare il primo ripiano direttamente sopra i controller. Posizionare il secondo ripiano portaoggetti direttamente sotto i controller. Ripetere questo schema per eventuali ripiani aggiuntivi.

   b. Fissare il ripiano portaoggetti all’armadio o al rack Telco utilizzando le viti di montaggio incluse.

Cosa succederà ora?

Dopo aver installato l'hardware per il sistema AFX, rivedere il"configurazioni di cablaggio supportate per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K" .

Cablaggio

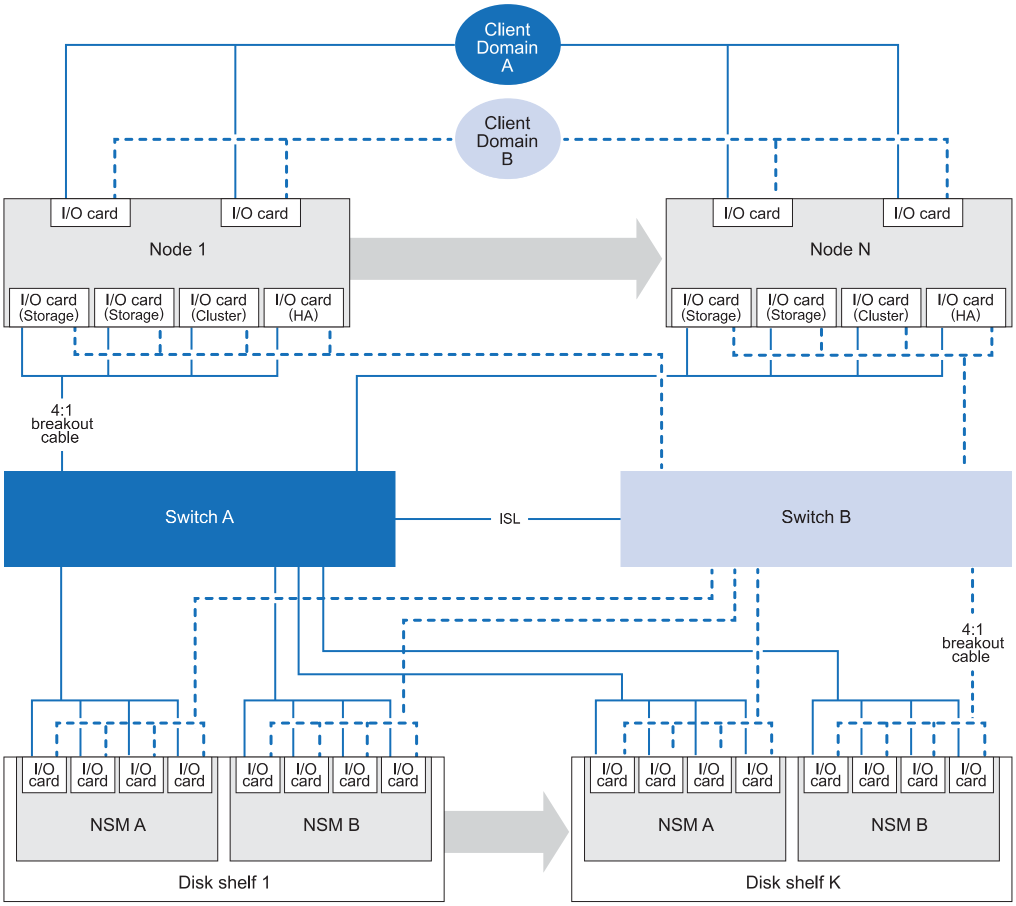
Configurazioni supportate per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K

Scopri i componenti hardware supportati e le opzioni di cablaggio per il sistema di archiviazione AFX 1K, inclusi gli scaffali per dischi di archiviazione compatibili, gli switch e i tipi di cavi necessari per una corretta configurazione del sistema.

Configurazione di cablaggio AFX 1K supportata

La configurazione iniziale del sistema di archiviazione AFX 1K supporta un minimo di quattro nodi controller collegati tramite doppi switch agli scaffali dei dischi di archiviazione.

Ulteriori nodi controller e ripiani per dischi ampliano la configurazione iniziale del sistema di storage AFX 1K. Le configurazioni AFX 1K espanse seguono la stessa metodologia di cablaggio basata su switch dello schema illustrato di seguito.


Client Domain A
Client Domain B
I/O card
I/O card
Node 1
I/O card (Storage)
I/O card (Storage)
I/O card (Cluster)
I/O card (HA)
I/O card
I/O card
Node N
I/O card (Storage)
I/O card (Storage)
I/O card (Cluster)
I/O card (HA)
4:1 breakout cable
Switch A
ISL
Switch B
4:1 breakout cable
I/O card
I/O card
I/O card
I/O card
NSM A
NSM B
Disk shelf 1
NSM A
NSM B
Disk shelf K

Componenti hardware supportati

Esaminare i ripiani per dischi di archiviazione, gli switch e i tipi di cavi compatibili con il sistema di archiviazione AFX 1K.

Scaffale del controller	Scaffale dei dischi	Switch supportati	Cavi supportati
AFX 1K	NX224	• Cisco Nexus 9332D-GX2B (400GbE) • Cisco Nexus 9364D-GX2A (400 GbE)	• Cavi di breakout QSFP-DD da 400GbE a 4x100GbE QSFP ⓘ I cavi breakout vengono utilizzati per le connessioni 100GbE tra switch, controller e ripiani dei dischi. ◦ Cavi da 100 GbE al cluster del controller e alle porte HA ◦ Cavi da 100 GbE agli scaffali dei dischi • 2 cavi 400GbE per connessioni ISL tra switch A e switch B • Cavi RJ-45 per connessioni di gestione

Cosa succederà ora?

Dopo aver esaminato la configurazione del sistema supportato e i componenti hardware,"rivedere i requisiti di rete per il sistema di archiviazione AFX 1K" .

Requisiti di rete per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K

Registra le informazioni richieste per ogni rete a cui ti colleghi al tuo sistema di archiviazione AFX 1K.

Raccogliere informazioni di rete

Prima di iniziare l'installazione del sistema di archiviazione AFX 1K, raccogliere le informazioni di rete richieste

- Nomi host e indirizzi IP per ciascuno dei controller del sistema di archiviazione e tutti gli switch applicabili.

  La maggior parte dei controller dei sistemi di storage vengono gestiti tramite l'interfaccia e0M, collegandosi alla porta di servizio Ethernet (icona a forma di chiave inglese).

  Fare riferimento al "Hardware Universe" per le ultime informazioni.

- Indirizzo IP di gestione del cluster

  L'indirizzo IP di gestione del cluster è un indirizzo IP univoco per l'interfaccia di gestione del cluster utilizzata dall'amministratore del cluster per accedere alla VM di archiviazione amministrativa e gestire il cluster. Puoi ottenere questo indirizzo IP dall'amministratore responsabile dell'assegnazione degli indirizzi IP nella tua organizzazione.

- Maschera di sottorete di rete

  Durante la configurazione del cluster, ONTAP consiglia un set di interfacce di rete appropriate per la configurazione. Se necessario, è possibile modificare la raccomandazione.

- Indirizzo IP del gateway di rete

- Indirizzi IP di gestione dei nodi (uno per nodo)
- nomi di dominio DNS
- Indirizzi IP del server dei nomi DNS
- Indirizzi IP del server NTP
- Maschera di sottorete dei dati
- Subnet IP per il traffico di rete di gestione.

Requisiti di rete per gli switch Cisco

Per l’installazione e la manutenzione degli switch Cisco Nexus 9332D-GX2B e 9364D-GX2A, assicurarsi di esaminare i requisiti di cablaggio e di rete.

Requisiti di rete

Per tutte le configurazioni dello switch sono necessarie le seguenti informazioni di rete.

- Subnet IP per il traffico di rete di gestione
- Nomi host e indirizzi IP per ciascuno dei controller del sistema di archiviazione e tutti gli switch applicabili
- Fare riferimento al "Hardware Universe" per le ultime informazioni.

Requisiti di cablaggio

- Hai il numero e il tipo di cavi e connettori per i tuoi switch appropriati. Vedi il "Hardware Universe" .
- A seconda del tipo di switch che si sta configurando inizialmente, è necessario collegarsi alla porta della console dello switch tramite il cavo della console incluso.

Cosa succederà ora?

Dopo aver esaminato i requisiti di rete,"collegare i controller e gli scaffali di archiviazione per il sistema di archiviazione AFX 1K" .

Cabla l’hardware per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K

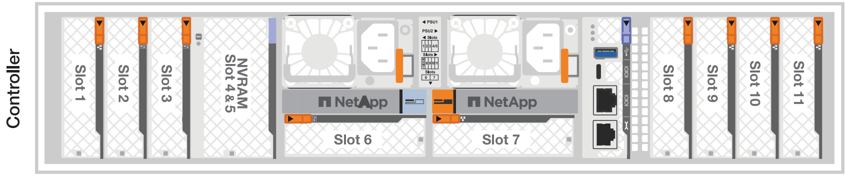
Dopo aver installato l’hardware del rack per il sistema di archiviazione AFX 1K, installare i cavi di rete per i controller e collegare i cavi tra i controller e gli scaffali di archiviazione.

Prima di iniziare

Per informazioni su come collegare il sistema di archiviazione agli switch di rete, contattare l’amministratore di rete.

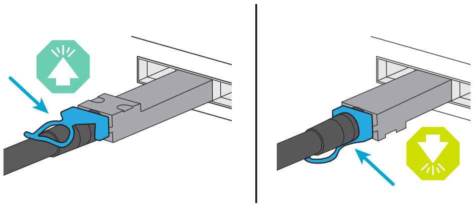
Informazioni su questo compito

- Queste procedure mostrano configurazioni comuni. Il cablaggio specifico dipende dai componenti ordinati per il sistema di storage. Per dettagli completi sulla configurazione e sulle priorità degli slot, vedere"Hardware Universe NetApp" .
- Gli slot I/O su un controller AFX sono numerati da 1 a 11.



- La grafica del cablaggio mostra delle icone a forma di freccia che indicano il corretto orientamento (verso l'alto o verso il basso) della linguetta di estrazione del connettore del cavo quando si inserisce un connettore in una porta.

  Quando inserisci il connettore, dovresti sentire uno scatto; se non lo senti, rimuovilo, giralo e riprova.

  I componenti del connettore sono delicati e occorre fare attenzione quando si agganciano in posizione.

- Quando si esegue il cablaggio verso una connessione in fibra ottica, inserire il transceiver ottico nella porta del controller prima di collegare il cavo alla porta dello switch.
- Il sistema di storage AFX 1K utilizza 4 cavi breakout da 100 GbE sul cluster e sulla rete di storage. Le connessioni 400GbE vengono effettuate sulle porte dello switch, mentre le connessioni 100GbE vengono effettuate sulle porte del controller e dello scaffale dell'unità. Le connessioni di storage e HA/Cluster possono essere effettuate su qualsiasi porta non ISL dello switch.

  Per una determinata connessione tramite cavo breakout 4x100GbE alla porta dello switch specifica, si collegano tutte e quattro le porte da un determinato controller allo switch tramite questo singolo cavo breakout.

  - 1 porta HA (slot 1)
  - 1 porta cluster (slot 7)
  - 2 porte di archiviazione (slot 10, 11)

    Tutte le porte "a" si collegano allo switch A e tutte le porte "b" si collegano allo switch B.

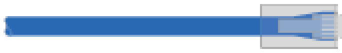
Le configurazioni degli switch Cisco Nexus 9332D-GX2B e 9364D-GX2A per il sistema di storage AFX 1K richiedono connessioni tramite cavi breakout 4x100GbE.

Fase 1: collegare i controller alla rete di gestione

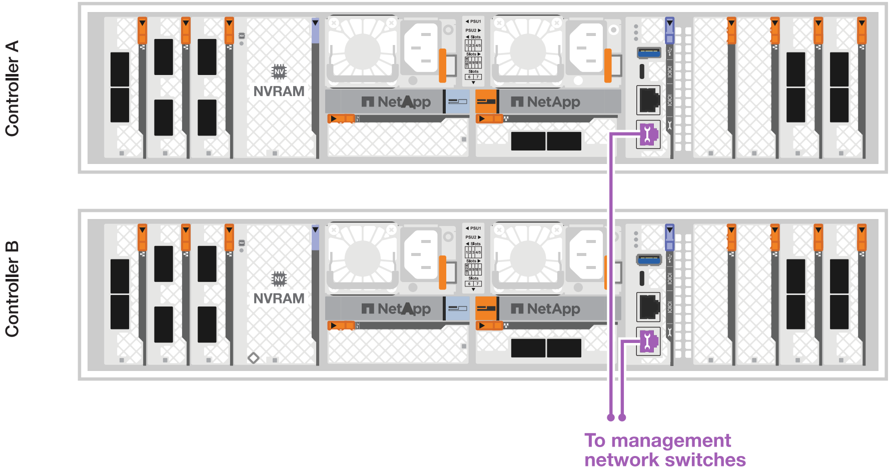
Collegare la porta di gestione su ogni switch a uno degli switch di gestione (se ordinati) oppure collegarli direttamente alla rete di gestione.

La porta di gestione è la porta in alto a destra situata sul lato PSU dello switch. Dopo l'installazione degli switch, il cavo CAT6 di ogni switch deve essere instradato attraverso il pannello passante per connettersi agli switch di gestione o alla rete di gestione.

Utilizzare i cavi RJ-45 1000BASE-T per collegare le porte di gestione (chiave inglese) su ciascun controller agli switch di rete di gestione.



Cavi RJ-45 1000BASE-T


Controller A
Controller B
NVRAM
NetApp
NetApp
NVRAM
NetApp
NetApp
To management network switches

Non collegare ancora i cavi di alimentazione.

1. Connettiti alla rete host.

Passaggio 2: collegare i controller alla rete host

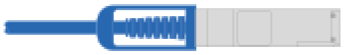
Collegare le porte del modulo Ethernet alla rete host.

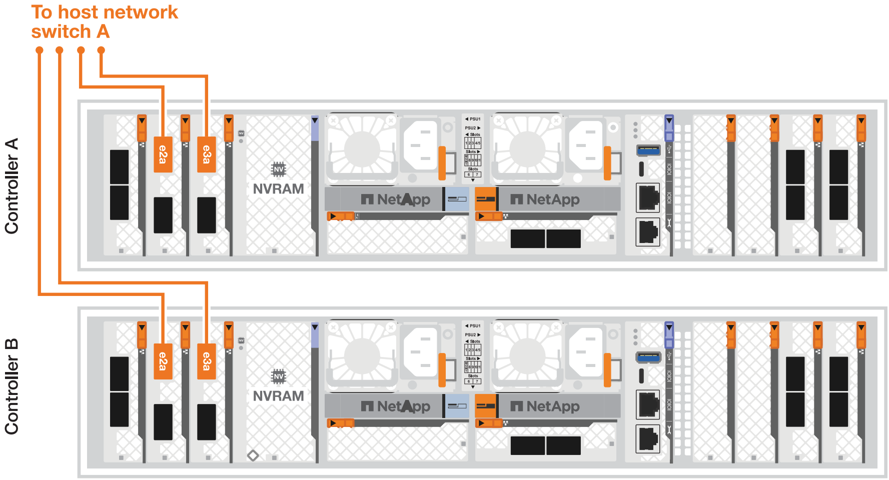
Questa procedura può variare a seconda della configurazione del modulo I/O. Di seguito sono riportati alcuni esempi tipici di cablaggio di rete host. Vedere"Hardware Universe NetApp" per la configurazione specifica del tuo sistema.

Passi

1. Collegare le seguenti porte allo switch di rete dati Ethernet A.
    - Controller A (esempio)
        - e2a
        - e3a
    - Controller B (esempio)
        - e2a
        - e3a

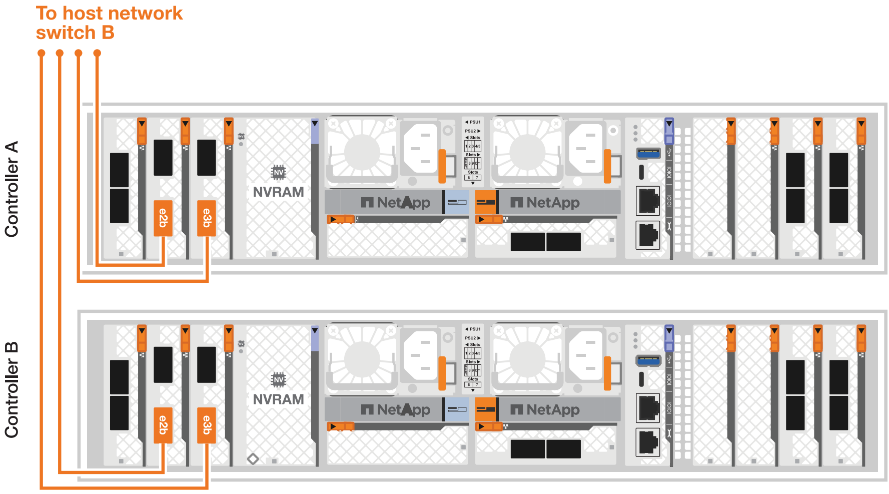
    Cavi da 100 GbE




To host network switch A
Controller A
Controller B
e2a
e3a
NVRAM
NetApp

2. Collegare le seguenti porte allo switch di rete dati Ethernet B.
    - Controller A (esempio)
        - e2b
        - e3b
    - Controller B (esempio)
        - e2b
        - e3b

Cavi da 100 GbE


To host network switch B
Controller A
Controller B
e2b
e3b
NVRAM
NetApp

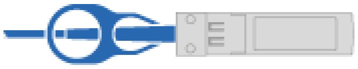
Passaggio 3: Cablare il cluster e le connessioni HA

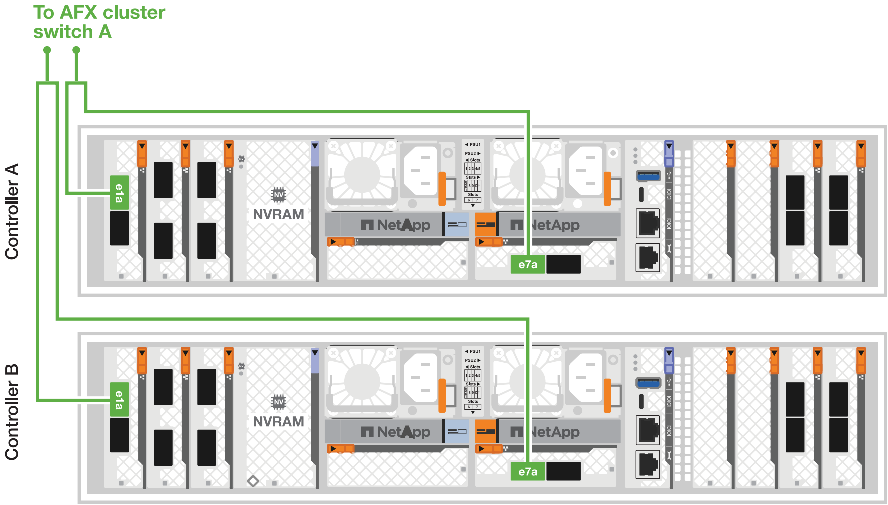
Utilizzare il cavo di interconnessione Cluster e HA per collegare le porte e1a ed e7a allo switch A e e1b ed e7b allo switch B. Le porte e1a/e1b vengono utilizzate per le connessioni HA, mentre le porte e7a/e7b vengono utilizzate per le connessioni cluster.

Passi

1. Collegare le seguenti porte del controller a qualsiasi porta non ISL sullo switch di rete del cluster A.
    - Controllore A
        - e1a (HA)
        - e7a (ammasso)
    - Controllore B
        - e1a (HA)
        - e7a (ammasso)

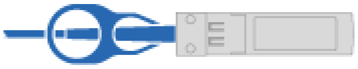
    Cavi da 100 GbE

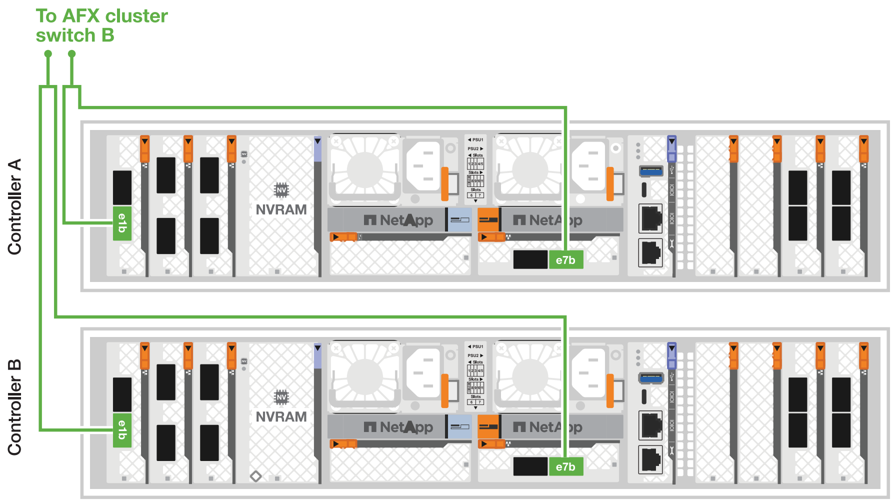
    

    
    To AFX cluster switch A
Controller A
Controller B
e1a
e7a
NVRAM
NetApp

2. Collegare le seguenti porte del controller a qualsiasi porta non ISL sullo switch di rete del cluster B.
    - Controllore A
        - e1b (HA)
        - e7b (ammasso)
    - Controllore B
        - e1b (HA)
        - e7b (ammasso)

    Cavi da 100 GbE

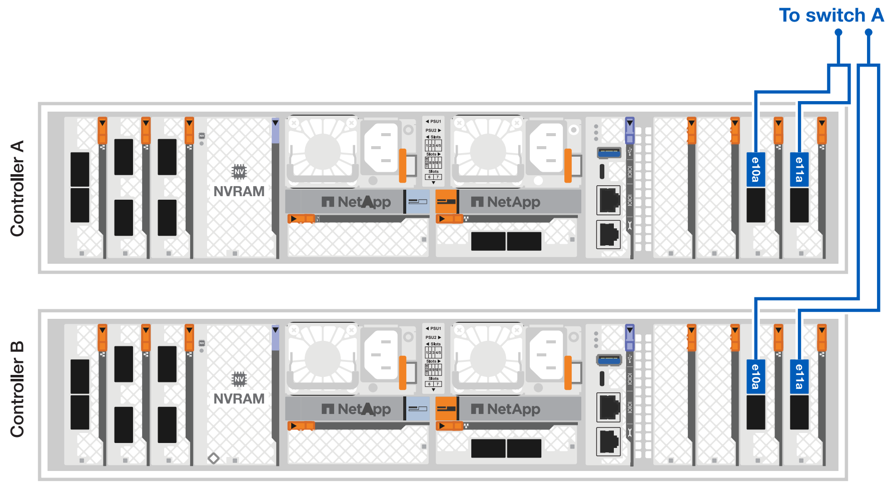

To AFX cluster switch B
Controller A
Controller B
e1b
e7b
e1b
e7b
NVRAM
NetApp

Passaggio 4: cablare le connessioni di archiviazione dal controller allo switch

Collegare le porte di archiviazione del controller agli switch. Assicurati di avere i cavi e i connettori corretti per i tuoi switch. Vedere "Hardware Universe" per maggiori informazioni.

1. Collegare le seguenti porte di archiviazione a qualsiasi porta non ISL sullo switch A.
   - Controllore A
     - e10a
     - e11a
   - Controllore B
     - e10a
     - e11a

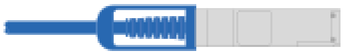
   Cavi da 100 GbE

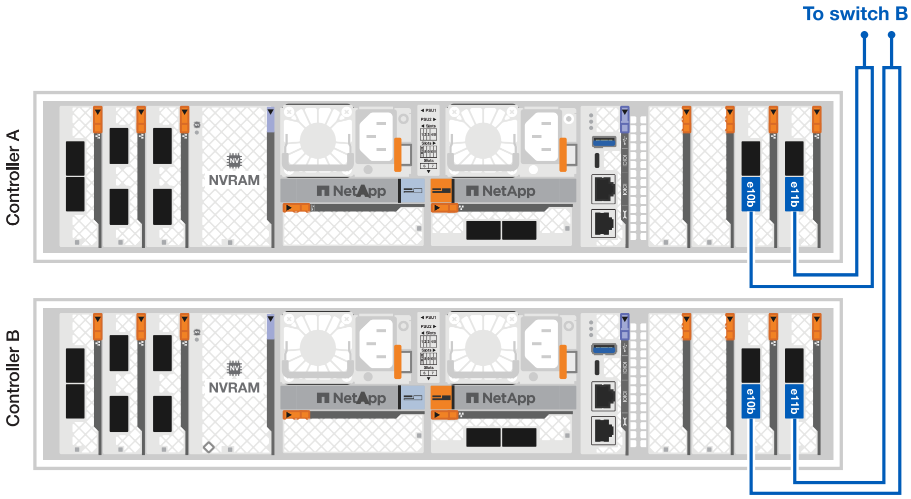

To switch A
Controller A
Controller B
e10a
e11a
e10a
e11a
NVRAM
NetApp

2. Collegare le seguenti porte di archiviazione a qualsiasi porta non ISL sullo switch B.

  - Controllore A
    - e10b
    - e11b
  - Controllore B
    - e10b
    - e11b

    Cavi da 100 GbE




To switch B
Controller A
NVRAM
NetApp
NetApp
e10b
e11b
Controller B
NVRAM
NetApp
NetApp
e10b
e11b

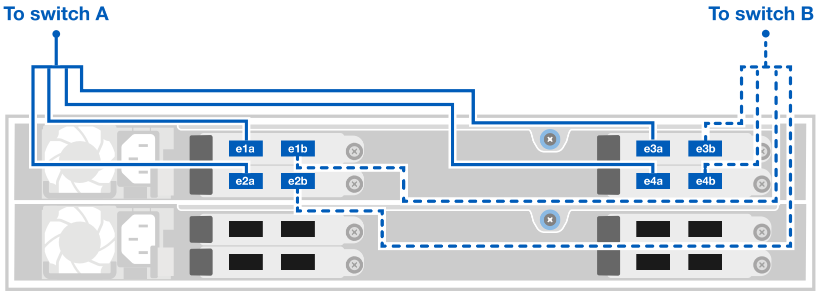
Fase 5: Cablare i collegamenti tra scaffale e switch

Collegare gli scaffali portaoggetti NX224 agli switch.

Per il numero massimo di ripiani supportati dal tuo sistema di archiviazione e per tutte le opzioni di cablaggio, consulta"Hardware Universe NetApp" .

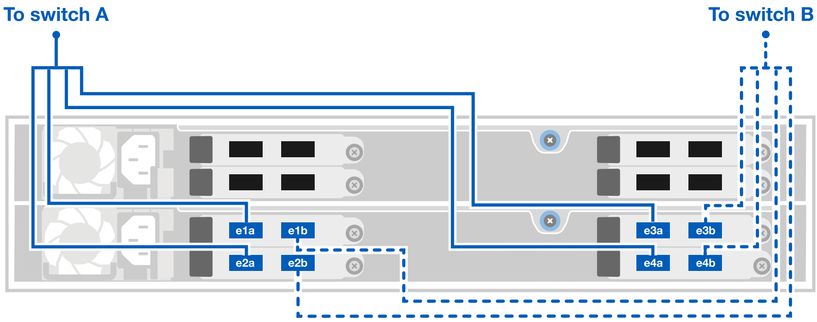
1. Collegare le seguenti porte shelf a qualsiasi porta non ISL sullo switch A e sullo switch B per il modulo A.
  - Modulo A per commutare le connessioni A
    - e1a
    - e2a
    - e3a
    - e4a
  - Modulo A per commutare le connessioni B
    - e1b
    - e2b
    - e3b
    - e4b

Cavi da 100 GbE


To switch A
To switch B
e1a
e1b
e3a
e3b
e2a
e2b
e4a
e4b

2. Collegare le seguenti porte shelf a qualsiasi porta non ISL sullo switch A e sullo switch B per il modulo B.
    - Modulo B per commutare le connessioni A
        - e1a
        - e2a
        - e3a
        - e4a
    - Modulo B per commutare le connessioni B
        - e1b
        - e2b
        - e3b
        - e4b

Cavi da 100 GbE


To switch A
To switch B
e1a
e1b
e3a
e3b
e2a
e2b
e4a
e4b

Cosa succederà ora?

Dopo aver cablato l’hardware,"accendere e configurare gli switch" .

Accendi e configura gli switch per il tuo sistema di archiviazione AFX 1K

Dopo aver cablato il sistema di archiviazione AFX 1K, è necessario accendere e configurare gli switch Cisco Nexus 9332D-GX2B o 9364D-GX2A.

Passi

1. Collegare i cavi di alimentazione degli interruttori alle fonti di alimentazione.
2. Collega i cavi ISL tra i due switch.
   - Per gli switch Cisco Nexus 9332D-GX2B, utilizzare le porte 31/32 per le connessioni ISL. Consultare il "Guida all'installazione hardware dello switch Cisco Nexus 9332D-GX2B NX-OS Mode" per ulteriori informazioni.
   - Per gli switch Cisco Nexus 9364D-GX2A, utilizzare le porte 63/64 per le connessioni ISL. Consultare la "Guida all'installazione hardware dello switch Cisco Nexus 9364D-GX2A NX-OS Mode" per ulteriori informazioni.
3. Accendere ogni interruttore.
4. Configurare gli switch per supportare il sistema di archiviazione AFX 1K.
   - Per gli switch Cisco Nexus 9332D-GX2B, consultare la documentazione degli switch cluster e storage"Configurare lo switch Cisco Nexus 9332D-GX2B" .
   - Per gli switch Cisco Nexus 9364D-GX2A, consultare la documentazione degli switch cluster e storage"Configurare lo switch Cisco Nexus 9364D-GX2A" .

Cosa succederà ora?

Dopo aver configurato gli switch per il sistema di archiviazione AFX 1K,"accendere il sistema di archiviazione AFX 1K" .

Accendi il tuo sistema di archiviazione AFX 1K

Dopo aver installato l'hardware del rack per il sistema di archiviazione AFX 1K e aver installato i cavi per i nodi del controller e gli scaffali di archiviazione, è necessario accendere gli scaffali di archiviazione e i nodi del controller.

Passaggio 1: accendere lo scaffale e assegnare l'ID dello scaffale

Ogni ripiano ha un ID univoco, che ne garantisce la distinzione nella configurazione del sistema di archiviazione.

Informazioni su questo compito

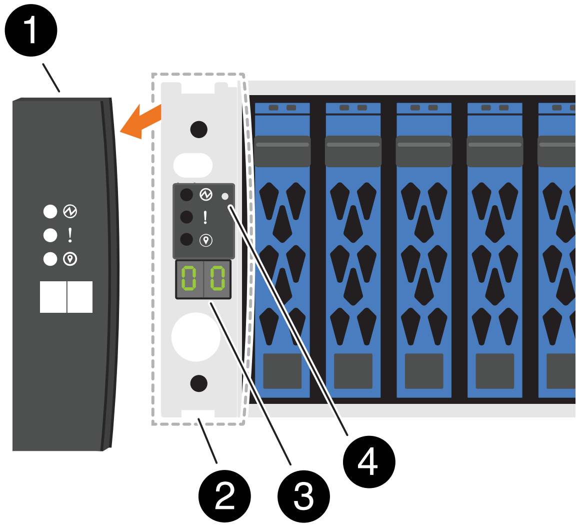
- Un ID scaffale valido è compreso tra 01 e 99.
- È necessario spegnere e riaccendere uno scaffale (scollegare entrambi i cavi di alimentazione, attendere almeno 10 secondi e poi ricollegarli) affinché l'ID scaffale abbia effetto.

Passi

1. Per accendere lo scaffale, collegare prima i cavi di alimentazione allo scaffale, fissarli in posizione con l'apposito fermacavo e quindi collegare i cavi di alimentazione alle fonti di alimentazione su circuiti diversi.

   Lo scaffale si accende e si avvia automaticamente quando viene collegato.

2. Rimuovere il cappuccio terminale sinistro per accedere al pulsante ID dello scaffale dietro la mascherina.



①	Tappo terminale per scaffale
②	Frontalino dello scaffale
③	Numero ID scaffale
④	Pulsante ID scaffale

3. Cambia il primo numero dell'ID dello scaffale:

   a. Inserire l'estremità raddrizzata di una graffetta o di una penna a sfera dalla punta stretta nel piccolo foro per premere delicatamente il pulsante ID dello scaffale.

   b. Premere delicatamente e tenere premuto il pulsante ID scaffale finché il primo numero sul display digitale non lampeggia, quindi rilasciare il pulsante.

      Il numero lampeggia entro 15 secondi, attivando la modalità di programmazione dell'ID scaffale.

      > Se l'ID impiega più di 15 secondi a lampeggiare, premere e tenere premuto nuovamente il pulsante ID dello scaffale, assicurandosi di premerlo fino in fondo.

   c. Premere e rilasciare il pulsante ID scaffale per avanzare di numero fino a raggiungere il numero desiderato da 0 a 9.

      Ogni pressione e rilascio può durare anche solo un secondo.

   Il primo numero continua a lampeggiare.

4. Cambia il secondo numero dell'ID dello scaffale:

   a. Tenere premuto il pulsante finché il secondo numero sul display digitale non lampeggia.

      Potrebbero volerci fino a tre secondi prima che il numero lampeggi.

   Il primo numero sul display digitale smette di lampeggiare.

   a. Premere e rilasciare il pulsante ID scaffale per avanzare di numero fino a raggiungere il numero desiderato da 0 a 9.

      Il secondo numero continua a lampeggiare.

5. Bloccare il numero desiderato e uscire dalla modalità di programmazione tenendo premuto il pulsante ID scaffale finché il secondo numero non smette di lampeggiare.

   Potrebbero volerci fino a tre secondi prima che il numero smetta di lampeggiare.

   Entrambi i numeri sul display digitale iniziano a lampeggiare e il LED ambra si illumina dopo circa cinque secondi, avvisandoti che l'ID scaffale in sospeso non è ancora entrato in vigore.

6. Per rendere effettivo l'ID dello scaffale, riavviare lo scaffale per almeno 10 secondi.
   a. Scollegare il cavo di alimentazione da entrambi gli alimentatori sullo scaffale.
   b. Attendi 10 secondi.
   c. Ricollegare i cavi di alimentazione agli alimentatori dello scaffale per completare il ciclo di accensione.

      L'alimentatore si accende non appena si collega il cavo di alimentazione. Il suo LED bicolore dovrebbe illuminarsi di verde.

7. Riposizionare il tappo terminale sinistro.

Passaggio 2: accendere i nodi del controller

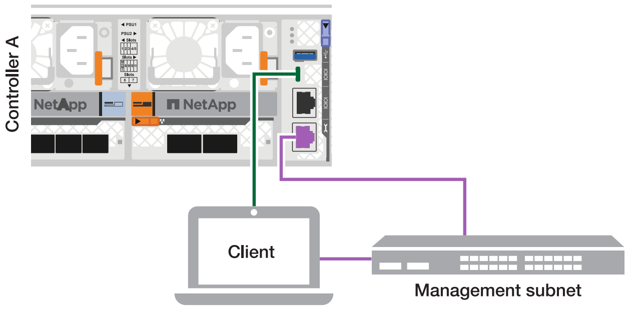
Dopo aver acceso gli scaffali di archiviazione e assegnato loro ID univoci, accendere l'alimentazione ai nodi del controller di archiviazione.

Passi

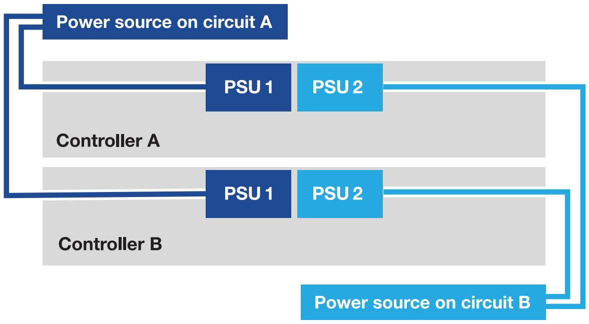
1. Collegare il laptop alla porta seriale della console. Ciò consente di monitorare la sequenza di avvio quando i controller sono accesi.
   a. Impostare la porta della console seriale sul laptop a 115.200 baud con N-8-1.

      Per istruzioni su come configurare la porta della console seriale, consultare la guida in linea del laptop.

   b. Collegare il cavo della console al laptop e collegare la porta seriale della console sul controller utilizzando il cavo della console fornito con il sistema di archiviazione.
   c. Collegare il laptop allo switch sulla subnet di gestione.



2. Assegnare un indirizzo TCP/IP al laptop, utilizzandone uno presente nella subnet di gestione.
3. Collegare i cavi di alimentazione agli alimentatori del controller, quindi collegarli alle fonti di alimentazione su circuiti diversi.



  - Il sistema inizia ad avviarsi. L'avvio iniziale potrebbe richiedere fino a otto minuti.
  - I LED lampeggiano e le ventole si avviano, indicando che i controller si stanno accendendo.
  - All'avvio le ventole potrebbero essere rumorose, il che è normale.

4. Fissare i cavi di alimentazione utilizzando il dispositivo di fissaggio presente su ciascun alimentatore.

Cosa succederà ora?

Dopo aver acceso il sistema di archiviazione AFX 1K,"impostare un cluster AFX" .

Configura il tuo cluster ONTAP del sistema di archiviazione AFX

Dopo aver installato l'hardware AFX, è possibile completare la configurazione del cluster ONTAP . Questo processo prevede due fasi di configurazione correlate che devono essere eseguite in sequenza.

Eseguire la configurazione iniziale del cluster

È possibile collegare il dispositivo portatile al cluster AFX e impostare diversi valori di configurazione globali.

Informazioni su questo compito

Ci sono quattro aree del cluster AFX che devono essere inizialmente configurate. I primi tre sono obbligatori, mentre l'ultimo è facoltativo.

Prima di iniziare

È necessario disporre delle seguenti informazioni:

- Indirizzo IP di gestione del cluster

  L'indirizzo IP di gestione del cluster è un indirizzo IPv4 univoco per l'interfaccia di gestione del cluster utilizzata dall'amministratore del cluster per accedere all'SVM di amministrazione e gestire il cluster. Puoi ottenere questo indirizzo IP dall'amministratore responsabile dell'assegnazione degli indirizzi IP nella tua organizzazione.

- Maschera di sottorete di rete

  Durante la configurazione del cluster, ONTAP richiede un set di interfacce di rete appropriate per la configurazione. Se necessario, è possibile modificare la raccomandazione.

Avrai anche bisogno di quanto segue:

- Indirizzo IP del gateway di rete
- nomi di dominio DNS
- Indirizzi IP del server dei nomi DNS
- Indirizzi IP del server NTP
- Maschera di sottorete

Passi

1. Scopri la tua rete di cluster.
    a. Collega il tuo laptop allo switch di gestione e accedi ai computer e ai dispositivi della rete.
    b. Aprire Esplora file.
    c. Selezionare **Rete**, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Aggiorna**.
    d. Selezionare l'icona ONTAP , quindi accettare tutti i certificati visualizzati sullo schermo.

    Viene visualizzata l'interfaccia utente di System Manager.

2. Imposta la password dell'amministratore.

    Fornire e verificare la password per il `admin` account. Selezionare **Continua**.

3. Configurare gli indirizzi IP per i nodi del cluster e del controller.

    Fornire gli indirizzi IP e le maschere di sottorete.

4. Configurare i servizi di rete. Selezionare **Continua**.

    Definisci i dettagli per i tuoi server DNS e NTP.

5. Facoltativamente, impostare la crittografia.

    È possibile definire i dettagli per la crittografia del cluster. Selezionare **Continua**.

    > Per informazioni su come creare un cluster per un ambiente non Windows, vedere "Crea un cluster ONTAP e unisci i nodi".

Cosa c'è dopo?

Verrai reindirizzato alla pagina di accesso di System Manager. Eseguire i passaggi descritti inConfigurazione completa del cluster .

Configurazione completa del cluster

Dopo aver eseguito la configurazione iniziale, è possibile completare l'installazione del cluster ONTAP utilizzando System Manager.

Informazioni su questo compito

Durante la configurazione vengono configurate tre aree del cluster ONTAP del sistema AFX. Se possibile, completa tutti e tre i punti, ma è obbligatorio solo il primo.

Prima di iniziare

È necessario disporre delle seguenti informazioni:

- Dettagli sulla configurazione VLAN.
- Dettagli sulla configurazione NAS e/o S3.

Passi

1. Sign in a System Manager utilizzando l'account amministratore fornito durante la configurazione iniziale del cluster. Notare la finestra popup in alto a destra con tre opzioni di configurazione.
2. Selezionare **VLAN e tagging** e selezionare le opzioni di rete appropriate per il proprio ambiente.
3. Selezionare **Servizi di rete** e configurare i protocolli di accesso client per l'SVM dati predefinito.
4. Seleziona **Contenitore dati** e crea un volume o un bucket S3.

Cosa c'è dopo?

Dovresti"Prepararsi a somministrare AFX" prima di utilizzare il cluster AFX in un ambiente di produzione.

Informazioni correlate

- "Configurare un AFX SVM"
- "Prepararsi a somministrare AFX"

Preparati ad amministrare il tuo sistema di archiviazione AFX

Prima di distribuire AFX in un ambiente di produzione, è essenziale comprendere la struttura amministrativa e le opzioni di configurazione. Ciò garantisce una gestione sicura, efficiente ed efficace del tuo cluster AFX.

Comprendere le macchine virtuali di archiviazione

Una macchina virtuale di archiviazione (SVM) è un ambiente server o tenant isolato all'interno di un cluster ONTAP . È possibile configurare una SVM per fornire dati ai client connessi. Dovresti avere familiarità con le capacità e le caratteristiche degli AFX SVM.

Tipi di SVM

Un cluster di sistema AFX ospita diversi tipi di SVM. Un **data SVM** viene utilizzato per fornire dati ai client ed è l'unico tipo a cui un amministratore AFX può accedere e configurare direttamente. Quando si configura e si distribuisce inizialmente un cluster AFX, per impostazione predefinita viene creata una SVM dati, ma è possibile creare altre SVM dati se necessario. Quando nella presente documentazione si fa riferimento a una SVM, si intende implicitamente una SVM di dati, salvo diversa indicazione.

Controllo amministrativo

Le SVM possono essere utilizzate per stabilire e imporre l'isolamento dei dati e delle applicazioni. Ciò può essere utile quando ci sono molti gruppi diversi con un'organizzazione più grande. Il controllo amministrativo può essere delegato alle SVM per stabilire policy relative all'accesso, alla sicurezza e alla protezione dei dati.

Account e ruoli RBAC

Con AFX esistono due livelli di autenticazione e autorizzazione: livello cluster e livello SVM. Oltre agli account del cluster, ogni SVM ha il suo set distinto di utenti e ruoli. Nella maggior parte delle situazioni, l'utilizzo degli account a livello di cluster è adeguato. Tuttavia, a seconda dell'ambiente, potrebbe essere necessario configurare e utilizzare anche gli account e i ruoli SVM più restrittivi. Vedere "Amministrazione aggiuntiva AFX SVM" per maggiori informazioni.

Risorse con ambito SVM

Le risorse AFX e le entità configurabili sono associate al cluster o a una SVM specifica. Sono numerose le risorse con ambito SVM, tra cui volumi e bucket, nonché account utente SVM e ruoli RBAC.

Interfacce di rete dedicate

Ogni SVM ha il proprio set dedicato di interfacce di rete. Ad esempio, LIF separati vengono assegnati a un SVM per la gestione e l'accesso client.

Due livelli amministrativi AFX

Le attività amministrative ONTAP che svolgi con AFX rientrano generalmente in due categorie diverse. Alcune attività si applicano al cluster ONTAP nel suo complesso, mentre altre si applicano a una SVM specifica. Ciò si traduce in un modello amministrativo a due livelli.

È importante notare che questi livelli descrivono il modo in cui vengono organizzate e assegnate le attività amministrative e non necessariamente il modo in cui viene configurata la sicurezza associata. Ad esempio, sebbene un account amministratore del cluster sia necessario per eseguire l'amministrazione a livello di cluster, può essere utilizzato anche per l'amministrazione SVM.

Amministratore del cluster

L'amministratore del cluster ha il controllo completo del cluster AFX, comprese tutte le SVM. Il livello amministrativo del cluster AFX include solo le attività che un amministratore del cluster può eseguire e non alcuna delle attività amministrative specifiche di SVM. Vedere"Amministra il tuo cluster" per maggiori informazioni.

Amministratore SVM

Il ruolo di amministratore SVM ha il controllo di uno specifico SVM ed è quindi più limitato rispetto all'amministratore del cluster. L'amministrazione SVM implica l'esecuzione di attività con oggetti e risorse che hanno un ambito SVM, come la creazione di un volume. Vedere"Gestisci le tue VM di archiviazione e i tuoi dati" per maggiori informazioni.

Tre interfacce amministrative

Come i sistemi AFF e FAS , AFX ha tre interfacce amministrative. Il LIF (o indirizzo IP) da utilizzare varia in base all'interfaccia amministrativa e all'ambiente.

ⓘ Per la maggior parte delle attività amministrative è preferibile l'interfaccia utente System Manager. Se non diversamente indicato, dovresti utilizzare un account amministratore.

Interfaccia	Descrizione
Gestore di sistema	Si tratta di un'interfaccia utente grafica disponibile tramite un browser web. È facile da usare e fornisce accesso alla maggior parte delle funzionalità di cui i clienti hanno bisogno. L'accesso ad AFX tramite System Manager offre l'esperienza più semplice per la maggior parte delle esigenze di amministrazione di cluster ONTAP e SVM.
Interfaccia della riga di comando	L' ONTAP CLI è accessibile tramite SSH. A seconda dell'account, è possibile accedere al LIF di gestione del cluster o al LIF di gestione SVM. La CLI è più difficile da usare ma è più robusta. È preferibile e talvolta necessario per attività amministrative avanzate.

Interfaccia	Descrizione
API REST	AFX include un’API REST che puoi utilizzare per automatizzare l’amministrazione del tuo cluster AFX. L’API condivide molte delle chiamate disponibili con l’API REST della personalità Unified ONTAP , con modifiche per supportare le funzionalità AFX esclusive.

Impara a cercare, filtrare e ordinare le informazioni in System Manager

L’interfaccia utente di System Manager include un solido set di funzionalità che consentono di accedere e visualizzare le informazioni necessarie. Imparare a utilizzare queste funzionalità ti aiuterà a gestire meglio il sistema di archiviazione AFX. Vedere "Cerca, filtra, ordina le informazioni in System Manager" per maggiori informazioni.

Accedi alla CLI ONTAP

Sebbene sia possibile utilizzare System Manager per la maggior parte delle attività di amministrazione di AFX, alcune attività possono essere eseguite solo tramite l’interfaccia della riga di comando ONTAP .

Informazioni su questo compito

È possibile accedere alla CLI ONTAP tramite la shell sicura (SSH). La CLI dispone di più livelli di privilegio che determinano i comandi e i parametri dei comandi disponibili. IL `admin` Il livello è il meno privilegiato e quello predefinito quando accedi. Puoi elevare il privilegio della tua sessione a `advanced` se necessario utilizzando il `set` comando.

Prima di iniziare

Ti serviranno i seguenti elementi:

- Indirizzo IP o nome di dominio del cluster o LIF di gestione SVM
- Credenziali dell’account
- Client SSH sulla tua workstation locale

Passi

1. Utilizza SSH per connetterti al tuo cluster AFX, ad esempio:

```
ssh admin@10.69.117.24
```

2. Fornire la password dell’account.
3. Visualizza le directory dei comandi in cima alla gerarchia:

```
?
```

4. Aumenta il livello di privilegio della tua sessione da `admin` A `advanced` :

```
set -privilege advanced
```

Lavorare con coppie ONTAP HA

Come con Unified ONTAP, i nodi del cluster AFX sono configurati in coppie ad alta disponibilità (HA) per la tolleranza agli errori e le operazioni non disruptive. L’associazione HA consente alle operazioni di archiviazione di rimanere online in caso di guasto di un nodo, ad esempio un failover dell’archiviazione. Ogni nodo è associato a un altro nodo per formare una singola coppia. In genere, ciò avviene tramite una connessione diretta tra i moduli NVRAM dei due nodi.

Con AFX, una nuova VLAN HA viene aggiunta agli switch del cluster back-end per consentire ai moduli NVRAM di rimanere connessi tra i nodi partner HA. Le coppie HA vengono ancora utilizzate con il sistema AFX, ma non è più necessario che i nodi partner siano collegati direttamente.

Limitazioni di distribuzione del cluster AFX

Esistono diverse limitazioni, tra cui minimi e massimi, imposte da AFX durante la configurazione e l'utilizzo del cluster. Questi limiti rientrano in diverse categorie, tra cui:

Nodi controller per cluster

Ogni cluster AFX deve avere almeno quattro nodi. Il numero massimo di nodi varia in base alla versione ONTAP .

Capacità di stoccaggio

Questa è la capacità totale di tutti i dischi SSD nella Storage Availability Zone (SAZ) del cluster. La capacità di archiviazione massima varia in base alla versione ONTAP .

Interruttori a grappolo

Sono necessari almeno due switch nella rete di archiviazione del cluster. Il numero massimo consentito è determinato in base al numero totale di nodi controller nel cluster.

Per determinare le capacità del tuo cluster AFX, dovresti consultare i dettagli disponibili su NetApp Hardware Universe e Interoperability Matrix Tool.

Confermare lo stato di salute del sistema AFX

Prima di eseguire qualsiasi attività di amministrazione AFX, è necessario verificare lo stato del cluster.

> Puoi controllare lo stato di salute del tuo cluster AFX in qualsiasi momento, anche quando sospetti un problema operativo o di prestazioni.

Prima di iniziare

Ti serviranno i seguenti elementi:

- Indirizzo IP o FQDN di gestione del cluster
- Account amministratore per il cluster (nome utente e password)

Passi

1. Connettersi a System Manager tramite un browser:

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

   Esempio

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

2. Fornisci il nome utente e la password dell'amministratore e seleziona * Sign in*.
3. Esaminare la dashboard del sistema e lo stato del cluster, incluso il cablaggio. Notare anche il *riquadro di navigazione* sulla sinistra.

"Visualizza dashboard e stato del cluster"

4. Visualizza gli eventi di sistema e i messaggi del registro di controllo.

   "Visualizza gli eventi AFX e il registro di controllo"

5. Visualizza e annota eventuali consigli di **Insight**.

   "Utilizza Insights per ottimizzare le prestazioni e la sicurezza del cluster AFX"

Avvio rapido per la creazione e l'utilizzo di una SVM

Dopo aver installato e configurato il cluster AFX, è possibile iniziare a svolgere le attività di amministrazione tipiche della maggior parte delle distribuzioni AFX. Ecco i passaggi principali necessari per iniziare a condividere i dati con i clienti.

❶ **Visualizza gli SVM disponibili**

"Display"l'elenco delle SVM e determina se ce n'è una che puoi utilizzare.

❷ **Facoltativamente, creare un SVM**

"Creare"una SVM per isolare e proteggere i carichi di lavoro e i dati delle applicazioni se non è disponibile una SVM esistente.

❸ **Configura il tuo SVM**

"Configurare"il tuo SVM e preparati per l'accesso del client.

❹ **Prepararsi a fornire spazio di archiviazione**

"Preparare"per allocare e gestire i tuoi dati.

Informazioni correlate

- "Hardware Universe NetApp"
- "Strumento matrice di interoperabilità NetApp"
- "Panoramica dello strumento matrice di interoperabilità"
- "Interfacce utente ONTAP"
- "Impostare il livello di privilegio nella CLI ONTAP"
- "Scopri di più sull'amministrazione dei cluster con ONTAP CLI"
- "Tipi di SVM in un cluster ONTAP"
- "FAQ sui sistemi di archiviazione AFX"

Amministra il tuo cluster

Monitorare i processi del cluster

Visualizza la dashboard del sistema di archiviazione AFX

È possibile accedere a System Manager per accedere alla dashboard AFX e visualizzare lo stato del cluster. Questo è un buon primo passo prima di iniziare le attività amministrative AFX o se si sospetta un problema operativo.

Prima di iniziare

Ti serviranno i seguenti elementi:

- Indirizzo IP o nome di dominio del LIF di gestione del cluster
- Credenziali dell'account amministratore

Passi

1. Connettersi a System Manager tramite un browser e l'indirizzo IP di gestione del cluster:

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

   Esempio

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

2. Fornisci il nome utente e la password per l'account amministratore e seleziona * Sign in*.
3. Selezionare **Dashboard** nel riquadro di navigazione a sinistra e rivedere i riquadri nella pagina, incluso il cluster **Health**.
4. Nel riquadro di navigazione, seleziona **Cluster** e poi **Panoramica**.
5. Esaminare il nome del cluster, la versione, la personalità ONTAP e gli altri dettagli.
6. Nella parte superiore della pagina di panoramica, selezionare **Cablaggio** per una visualizzazione dell'hardware e delle connessioni del cluster.
7. Nel riquadro di navigazione, seleziona **Eventi e processi** e poi **Avvisi di sistema** per visualizzare e rivedere gli avvisi di sistema.

Visualizza approfondimenti per ottimizzare il tuo sistema di archiviazione AFX

È possibile utilizzare la funzionalità *Insights* di ONTAP System Manager per visualizzare gli aggiornamenti di configurazione suggeriti che sono in linea con le best practice NetApp . Queste modifiche possono ottimizzare la sicurezza e le prestazioni del tuo cluster AFX.

Ad esempio, la funzionalità Autonomous Ransomware Protection (ARP) è disponibile con AFX e fornisce protezione anti-ransomware. Insights ti informerà se ARP non è configurato.

Informazioni su questo compito

Ciascuna informazione viene presentata come un riquadro o una scheda separata sulla pagina, che puoi scegliere di implementare o ignorare. È anche possibile selezionare il collegamento alla documentazione associata per saperne di più su una tecnologia specifica.

Passi

1. In System Manager, seleziona **Analisi** e poi **Approfondimenti**.
2. Esaminare i consigli disponibili.

Cosa c'è dopo?

Eseguire una delle azioni consigliate per implementare le best practice di configurazione AFX.

Monitorare le prestazioni del cluster del sistema di archiviazione AFX

È possibile visualizzare una panoramica di alto livello delle prestazioni del cluster AFX.

Capacità di stoccaggio

La dashboard di System Manager include una visualizzazione di alto livello dell'utilizzo dello storage per il cluster.

Passi

1. In System Manager, seleziona **Dashboard** nel riquadro di navigazione.
2. Individua il riquadro **Capacità** e visualizza lo spazio di archiviazione fisico disponibile e utilizzato.
3. Selezionare **Cronologia** per accedere ad Active IQ e visualizzare i dati storici.

Prestazioni del cluster

System Manager fornisce una panoramica dettagliata delle prestazioni del cluster AFX.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Analisi** e poi **Prestazioni**.
2. Esaminare il riepilogo delle prestazioni del cluster in alto, inclusi latenza e produttività.
3. Nella scheda **Attori principali**, seleziona l'SVM desiderato e poi **Abilita monitoraggio attività** secondo necessità.
4. Nella scheda **Prestazioni volume**, visualizza i dettagli delle prestazioni di un volume specifico.

Informazioni correlate

- "Amministrazione aggiuntiva del cluster AFX"

Visualizza gli eventi del sistema di archiviazione AFX e il registro di controllo

È possibile esaminare gli eventi e i messaggi del registro di controllo generati da AFX per monitorare l'elaborazione interna e diagnosticare potenziali problemi. Il sistema AFX può essere configurato per inoltrare queste informazioni, insieme ad altri dati correlati, per un'ulteriore elaborazione e archiviazione.

Eventi

I messaggi di evento forniscono una preziosa registrazione dell'attività del sistema. Ogni evento include una descrizione e un identificatore univoco, insieme a un'azione consigliata.

1. In Gestione sistema, seleziona **Eventi e processi** e poi **Eventi**.
2. Rivedi e rispondi alle azioni consigliate nella parte superiore della pagina, ad esempio abilitando l'aggiornamento automatico.
3. Selezionare la scheda **Registro eventi** per visualizzare un elenco dei messaggi.
4. Selezionare un messaggio di evento per esaminarlo più in dettaglio, inclusi il numero di sequenza, la descrizione, l'evento e l'azione consigliata.
5. Facoltativamente, seleziona la scheda *Suggerimenti Active IQ * e registrati ad Active IQ per ottenere informazioni dettagliate sui rischi per il cluster.

Registro di controllo

Il registro di controllo include una registrazione dell'attività del sistema basata sull'uso di protocolli di accesso come HTTP.

1. In Gestione sistema, seleziona **Eventi e processi** e poi **Registri di controllo**.
2. Selezionare **Impostazioni** per abilitare o disabilitare le operazioni monitorate.
3. Facoltativamente seleziona **Gestisci destinazioni di audit**; rivediGestisci le notifiche per maggiori informazioni.

Gestisci le notifiche

AFX supporta diversi tipi di notifiche che puoi inoltrare.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Vai a **Gestione notifiche** e seleziona⋮ .
3. Selezionare l'azione appropriata per visualizzare o configurare le destinazioni utilizzate da AFX. Ad esempio, per configurare:
    a. *Destinazioni evento:* seleziona **Visualizza destinazioni evento**
    b. *Destinazioni del registro di controllo:* seleziona **Visualizza destinazioni di controllo**
4. Selezionare + Add come appropriato e fornire le informazioni sulla destinazione.
5. Seleziona **Salva**.

Informazioni correlate

- "Monitoraggio di eventi, prestazioni e salute ONTAP"

Visualizza le offerte di lavoro per il sistema di archiviazione AFX

AFX include una piattaforma interna per eseguire attività in background in base alla configurazione e alle azioni amministrative. Questi lavori possono essere componenti AFX di lunga durata o processi di breve durata eseguiti in risposta ad attività amministrative o richieste API REST. È possibile visualizzare e monitorare i lavori secondo necessità.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Eventi e processi** e poi **Processi**.

2. Personalizza la visualizzazione, nonché cerca e scarica le informazioni sul lavoro in base alle tue esigenze.

Gestire la rete e la sicurezza

Gestire la rete del cluster del sistema di archiviazione AFX

È necessario configurare la rete del sistema di archiviazione AFX. L'ambiente di rete supporta diversi scenari, tra cui l'accesso dei client ai dati sulle SVM e la comunicazione tra cluster.

> Creare una risorsa di rete è un primo passo importante. È inoltre necessario eseguire ulteriori azioni amministrative, come la modifica o l'eliminazione delle definizioni di rete, a seconda delle necessità.

Crea un dominio di trasmissione

Un dominio broadcast semplifica la gestione della rete cluster raggruppando le porte che fanno parte della stessa rete di livello due. Alle macchine virtuali di archiviazione (SVM) possono quindi essere assegnate porte nel gruppo per il traffico dati o di gestione.

Durante la configurazione del cluster vengono creati diversi domini di broadcast, tra cui:

Predefinito

Questo dominio di broadcast contiene porte nello spazio IP "Predefinito". Queste porte vengono utilizzate principalmente per la trasmissione dei dati. Sono incluse anche le porte di gestione dei cluster e dei nodi.

Grappolo

Questo dominio di broadcast contiene porte nello spazio IP "Cluster". Queste porte vengono utilizzate per la comunicazione del cluster e includono tutte le porte del cluster da tutti i nodi nel cluster.

Dopo aver inizializzato il cluster, è possibile creare domini di broadcast aggiuntivi. Quando si crea un dominio broadcast, viene creato automaticamente un gruppo di failover contenente le stesse porte.

Informazioni su questo compito

Il valore dell'unità di trasmissione massima (MTU) delle porte definite per un dominio di broadcast viene aggiornato al valore MTU impostato nel dominio di broadcast.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Rete** e poi **Panoramica**.
2. In **Domini di trasmissione**, seleziona + Add .
3. Fornire il nome del dominio di trasmissione o accettare quello predefinito.

   Tutti i nomi di dominio broadcast devono essere univoci all'interno di uno spazio IP.

4. Fornire l'unità di trasmissione massima (MTU).

   L'MTU è il pacchetto dati più grande che può essere accettato nel dominio broadcast.

5. Selezionare le porte desiderate e selezionare **Salva**.

Crea uno spazio IP

Uno spazio IP è un dominio amministrativo per gli indirizzi IP e la relativa configurazione di rete. Questi spazi possono essere utilizzati per supportare le SVM tramite amministrazione e routing isolati. Ad esempio, sono utili quando i client hanno indirizzi IP sovrapposti provenienti dallo stesso intervallo di indirizzi IP e subnet.

> Per poter creare una subnet è necessario disporre di uno spazio IP.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Rete** e poi **Panoramica**.
2. In **IPspaces**, seleziona + Add .
3. Fornire il nome dello spazio IP o accettare quello predefinito.

   Tutti i nomi IPspace devono essere univoci all'interno di un cluster.
4. Seleziona **Salva**.

Cosa c'è dopo?

È possibile utilizzare IPspace per creare una subnet.

Crea una sottorete

Una sottorete o subnet impone una divisione logica dello spazio degli indirizzi IP nella rete. Consente di allocare blocchi dedicati di indirizzi IP per la creazione di un'interfaccia di rete (LIF). Le subnet semplificano la creazione di LIF consentendo di utilizzare il nome della subnet anziché una combinazione specifica di indirizzo IP e maschera di rete.

Prima di iniziare

È necessario disporre di un dominio di broadcast e di uno spazio IP in cui verrà definita la subnet. Da notare inoltre:

- Tutti i nomi di subnet devono essere univoci all'interno di uno specifico spazio IP.
- L'intervallo di indirizzi IP utilizzato per una subnet non può sovrapporsi agli indirizzi IP di altre subnet.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Rete** e poi **Panoramica**.
2. Nella scheda **Sottoreti**, seleziona + Add .
3. Fornire i dettagli di configurazione, tra cui il nome della subnet, i dettagli dell'indirizzo IP e il dominio di broadcast.
4. Seleziona **Salva**.

Cosa c'è dopo?

La nuova subnet semplificherà la creazione delle interfacce di rete.

Creare un'interfaccia di rete

Un'interfaccia di rete logica (LIF) è costituita da un indirizzo IP e dai relativi parametri di configurazione di rete. Può essere associato a una porta fisica o logica e viene solitamente utilizzato dai client per accedere ai dati forniti da una SVM. I LIF garantiscono resilienza in caso di guasto e possono migrare tra le porte del nodo in modo che la comunicazione non venga interrotta.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Rete** e poi **Panoramica**.
2. Nella scheda **Interfacce di rete**, seleziona + Add .
3. Fornire i dettagli di configurazione, tra cui il nome dell’interfaccia, il tipo di interfaccia, i protocolli consentiti e i dettagli dell’indirizzo IP.
4. Seleziona **Salva**.

Informazioni correlate

- "Gestisci le porte Ethernet AFX"
- "Scopri di più sui domini di trasmissione ONTAP"
- "Scopri di più sulla configurazione di ONTAP IPspace"
- "Scopri di più sulle subnet per la rete ONTAP"
- "Panoramica dell’architettura di rete"

Gestire le porte Ethernet del sistema di archiviazione AFX

Le porte utilizzate dal sistema AFX costituiscono la base per la connettività e la comunicazione di rete. Sono disponibili diverse opzioni per personalizzare la configurazione di livello due della rete.

Creare un VLAN

Una VLAN è costituita da porte switch raggruppate in un dominio broadcast. Le VLAN consentono di aumentare la sicurezza, isolare potenziali problemi e limitare i percorsi disponibili all’interno dell’infrastruttura di rete IP.

Prima di iniziare

Gli switch distribuiti nella rete devono essere conformi agli standard IEEE 802.1Q oppure disporre di un’implementazione VLAN specifica del fornitore.

Informazioni su questo compito

Notare quanto segue:

- Non è possibile creare una VLAN su una porta di un gruppo di interfacce senza porte membro.
- Quando si configura una VLAN su una porta per la prima volta, la porta potrebbe non funzionare, causando una disconnessione temporanea della rete. Le successive aggiunte di VLAN alla stessa porta non influiscono sullo stato della porta.
- Non dovresti creare una VLAN su un’interfaccia di rete con lo stesso identificativo della VLAN nativa dello switch. Ad esempio, se l’interfaccia di rete e0b si trova sulla VLAN nativa 10, non è necessario creare una VLAN e0b-10 su tale interfaccia.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Rete** e poi **Porte Ethernet**.
2. Selezionare+ VLAN .
3. Fornire i dettagli di configurazione, tra cui ID, dominio di broadcast e porte sui nodi desiderati.

   La VLAN non può essere collegata a una porta che ospita un cluster LIF o a porte assegnate allo spazio IP del cluster.

4. Seleziona **Salva**.

Risultato

Hai creato una VLAN per aumentare la sicurezza, isolare i problemi e limitare i percorsi disponibili all’interno della tua infrastruttura di rete IP.

Creare un LAG

Un gruppo di aggregati di collegamenti (LAG) è una tecnica che combina più connessioni di rete fisiche in un’unica connessione logica. È possibile utilizzarlo per aumentare la larghezza di banda e garantire ridondanza tra i nodi.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Rete** e poi **Porte Ethernet**.
2. Seleziona **Collega gruppo aggregato**.
3. Fornire i dettagli di configurazione, tra cui nodo, dominio di broadcast, porte, modalità e distribuzione del carico.
4. Seleziona **Salva**.

Informazioni correlate

- "Gestire la rete del cluster AFX"
- "Scopri di più sulla configurazione delle porte di rete ONTAP"
- "Combina le porte fisiche per creare gruppi di interfacce ONTAP"

Preparare i servizi di autenticazione del sistema di archiviazione AFX

È necessario preparare i servizi di autenticazione e autorizzazione utilizzati dal sistema AFX per le definizioni degli account utente e dei ruoli.

Configurare LDAP

È possibile configurare un server LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) per conservare le informazioni di autenticazione in una posizione centrale.

Prima di iniziare

È necessario aver generato una richiesta di firma del certificato e aggiunto un certificato digitale del server firmato da una CA.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Selezionare ⚙ accanto a **LDAP**.
3. Selezionare + Add e fornire il nome o l’indirizzo IP del server LDAP.
4. Fornire le informazioni di configurazione necessarie, tra cui schema, DN di base, porta e binding.
5. Seleziona **Salva**.

Configurare l’autenticazione SAML

L’autenticazione Security Assertion Markup Language (SAML) consente agli utenti di essere autenticati da un provider di identità sicuro (IdP) anziché da provider che utilizzano altri protocolli come LDAP.

Prima di iniziare

- È necessario configurare il provider di identità che si intende utilizzare per l’autenticazione remota. Per i dettagli sulla configurazione, consultare la documentazione del provider.
- È necessario disporre dell’URI del provider di identità.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Selezionare ⚙ in **Sicurezza** accanto a **Autenticazione SAML**.
3. Selezionare **Abilita autenticazione SAML**.
4. Fornire l’URL **IdP** e l’indirizzo IP del **sistema host** e selezionare **Salva**.

   Una finestra di conferma visualizza le informazioni sui metadati, che sono state automaticamente copiate negli appunti.

5. Accedi al sistema IdP specificato e copia i metadati dagli appunti per aggiornare i metadati del sistema.
6. Tornare alla finestra di conferma in System Manager e selezionare **Ho configurato l’IdP con l’URI host o i metadati**.
7. Selezionare **Disconnetti** per abilitare l’autenticazione basata su SAML.

   Il sistema IdP visualizzerà una schermata di autenticazione.

Informazioni correlate

- "Gestire gli utenti e i ruoli del cluster AFX"
- "Configurare l’autenticazione SAML per gli utenti ONTAP remoti"
- "Autenticazione e controllo degli accessi"

Gestire gli utenti e i ruoli del cluster del sistema di archiviazione AFX

È possibile definire account utente e ruoli in base ai servizi di autenticazione e autorizzazione disponibili con AFX.

> ⓘ A ciascun utente ONTAP deve essere assegnato un ruolo. Un ruolo include privilegi e determina quali azioni l’utente è in grado di eseguire.

Crea un ruolo di account

I ruoli per gli amministratori del cluster e gli amministratori delle VM di storage vengono creati automaticamente quando il cluster AFX viene configurato e inizializzato. È possibile creare ruoli di account utente aggiuntivi per definire funzioni specifiche che gli utenti assegnati ai ruoli possono eseguire sul cluster.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.

2. Nella sezione **Sicurezza**, accanto a **Utenti e ruoli**, seleziona → .
3. In **Ruoli**, seleziona + Add .
4. Fornire il nome del ruolo e gli attributi.
5. Seleziona **Salva**.

Crea un account cluster

È possibile creare un account a livello di cluster da utilizzare durante l'amministrazione del cluster o della SVM.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Nella sezione **Sicurezza**, seleziona → accanto a **Utenti e ruoli**.
3. Selezionare + Add . in **Utenti**.
4. Inserisci un nome utente e poi seleziona il ruolo per l'utente.

   Il ruolo deve essere appropriato all'utente. Ad esempio, il ruolo **admin** è in grado di eseguire l'intera gamma di attività di configurazione sul cluster.

5. Selezionare il metodo di accesso dell'utente e il metodo di autenticazione; in genere sarà **Password**.
6. Inserisci una password per l'utente.
7. Seleziona **Salva**.

Risultato

Viene creato un nuovo account, disponibile per l'uso con il tuo cluster AFX.

Informazioni correlate

- "Preparare i servizi di autenticazione"
- "Amministrazione aggiuntiva AFX SVM"

Gestire i certificati su un sistema di archiviazione AFX

A seconda dell'ambiente, sarà necessario creare e gestire certificati digitali come parte dell'amministrazione di AFX. Ci sono diverse attività correlate che puoi svolgere.

Genera una richiesta di firma del certificato

Per iniziare a utilizzare un certificato digitale, è necessario generare una richiesta di firma del certificato (CSR). Una CSR viene utilizzata per richiedere un certificato firmato da un'autorità di certificazione (CA). A tale scopo, ONTAP crea una coppia di chiavi pubblica/privata e include la chiave pubblica nella CSR.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. In **Sicurezza** e accanto a **Certificati**, seleziona →
3. Selezionare + Generate CSR .
4. Fornire il nome comune dell'oggetto e il paese; facoltativamente, fornire l'organizzazione e l'unità organizzativa.

5. Per modificare i valori predefiniti che definiranno il certificato, selezionare ⤢ More options e apportare gli aggiornamenti desiderati.
6. Seleziona **Genera**.

Risultato

Hai generato una CSR che può essere utilizzata per richiedere un certificato a chiave pubblica.

Aggiungi un’autorità di certificazione attendibile

ONTAP fornisce un set predefinito di certificati radice attendibili da utilizzare con Transport Layer Security (TLS) e altri protocolli. È possibile aggiungere altre autorità di certificazione attendibili in base alle esigenze.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. In **Sicurezza** e accanto a **Certificati**, seleziona → .
3. Selezionare la scheda **Autorità di certificazione attendibili** e quindi selezionare + Add .
4. Fornire le informazioni di configurazione, tra cui nome, ambito, nome comune, tipo e dettagli del certificato; è possibile importare il certificato selezionando **Importa**.
5. Selezionare **Aggiungi**.

Risultato

Hai aggiunto un’autorità di certificazione attendibile al tuo sistema AFX.

Rinnovare o eliminare un’autorità di certificazione attendibile

Le autorità di certificazione attendibili devono essere rinnovate annualmente. Se non si desidera rinnovare un certificato scaduto, è necessario eliminarlo.

Passi

1. Selezionare **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. In **Sicurezza** e accanto a **Certificati**, seleziona → .
3. Selezionare la scheda **Autorità di certificazione attendibili**.
4. Selezionare l’autorità di certificazione attendibile che si desidera rinnovare o eliminare.
5. Rinnovare o eliminare l’autorità di certificazione.

Per rinnovare l’autorità di certificazione, procedere come segue:	Per eliminare l’autorità di certificazione, procedere come segue:
a. Selezionare ⋮ e poi seleziona **Rinnova**. b. Inserisci o importa le informazioni del certificato e seleziona **Rinnova**.	a. Selezionare ⋮ e quindi seleziona **Elimina**. b. Conferma che vuoi eliminare e seleziona **Elimina**.

Risultato

Hai rinnovato o eliminato un’autorità di certificazione attendibile esistente sul tuo sistema AFX.

Aggiungere un certificato client/server o un’autorità di certificazione locale

È possibile aggiungere un certificato client/server o un’autorità di certificazione locale per abilitare servizi Web sicuri.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. In **Sicurezza** e accanto a **Certificati**, seleziona → .
3. Selezionare **Certificati client/server** o **Autorità di certificazione locali**, a seconda delle esigenze.
4. Aggiungi le informazioni del certificato e seleziona **Salva**.

Risultato

Hai aggiunto un nuovo certificato client/server o autorità locali al tuo sistema AFX.

Rinnovare o eliminare un certificato client/server o autorità di certificazione locali

I certificati client/server e le autorità di certificazione locali devono essere rinnovati annualmente. Se non si desidera rinnovare un certificato scaduto o le autorità di certificazione locali, è necessario eliminarli.

Passi

1. Selezionare **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. In **Sicurezza** e accanto a Certificati, seleziona → .
3. Selezionare **Certificati client/server** o **Autorità di certificazione locali**, a seconda delle esigenze.
4. Seleziona il certificato che desideri rinnovare o eliminare.
5. Rinnovare o eliminare l’autorità di certificazione.

Per rinnovare l’autorità di certificazione, procedere come segue:	Per eliminare l’autorità di certificazione, procedere come segue:
a. Selezionare ⋮ e poi seleziona **Rinnova**. b. Inserisci o importa le informazioni del certificato e seleziona **Rinnova**.	Selezionare ⋮ e quindi seleziona **Elimina**.

Risultato

Hai rinnovato o eliminato un certificato client/server esistente o un’autorità di certificazione locale sul tuo sistema AFX.

Informazioni correlate

- "Generare e installare un certificato server firmato da CA in ONTAP"
- "Gestire i certificati ONTAP con System Manager"

Gestire le VM di archiviazione

Visualizza gli SVM del sistema di archiviazione AFX

È possibile visualizzare le VM di archiviazione dati definite nel cluster AFX. Ogni SVM fornisce un ambiente isolato per organizzare i dati e fornire l’accesso ai client.

Passi

1. In System Manager, seleziona **Cluster** e poi **VM di archiviazione**.
2. Passare il mouse sopra l’SVM desiderato e selezionare ⋮ per visualizzare le principali opzioni amministrative, tra cui l’avvio e l’arresto dell’SVM.
3. Facoltativamente, seleziona una SVM specifica per visualizzare maggiori dettagli, tra cui panoramica, impostazioni, replica e file system.

Informazioni correlate

- "Configurare un sistema AFX SVM"
- "Comprendere le macchine virtuali di archiviazione"

Creare un sistema di archiviazione AFX SVM

È possibile creare una SVM per garantire l’isolamento e migliorare la sicurezza. Potresti farlo per diversi gruppi o progetti all’interno della tua organizzazione.

Informazioni su questo compito

Quando si crea una SVM, è necessario fornire un nome e configurare almeno un protocollo per l’accesso client. Dopo aver selezionato un protocollo client, ti verrà chiesto anche di specificare la configurazione di rete. Dopo aver creato la SVM, è possibile modificarla in base alle proprie esigenze.

Prima di iniziare

Ti serviranno i seguenti elementi:

- Un minimo di quattro indirizzi IP
- Nome di uno spazio IP

Passi

1. In System Manager, seleziona **Cluster** e poi **VM di archiviazione**.
2. Selezionare + Add .
3. Fornire un nome per l’SVM.
4. Selezionare un protocollo per l’accesso del client e fornire i dettagli di configurazione appropriati.
5. Aggiungere un’interfaccia di rete per l’SVM, inclusi gli indirizzi IP e la subnet mask.
6. In **Amministrazione VM di archiviazione**, facoltativamente:
    a. Abilita una capacità massima e seleziona un valore
    b. Gestire un account amministratore per l’SVM
7. Seleziona **Salva**.

Informazioni correlate

- "Configurare un sistema AFX SVM"
- "Gestire la rete del cluster del sistema AFX"

Configurare un sistema di archiviazione AFX SVM

Dopo aver creato una SVM, puoi aggiornare la configurazione in base alle tue esigenze e a quelle dei tuoi clienti.

Informazioni su questo compito

Esistono quattro percorsi di accesso alla configurazione SVM, come indicato nelle schede della landing page per una SVM specifica. Tra questi:

- Panoramica

  Fornisce una rapida panoramica della dashboard dei dettagli di configurazione correnti relativi a interfacce e servizi di rete, protocolli, archiviazione e protezione.

- Impostazioni

  È possibile accedere e aggiornare l'intera configurazione SVM organizzata in diverse aree, quali protocolli, servizi, policy e sicurezza.

- Replicazione

  Questa pagina fornisce un elenco delle relazioni di replicazione correnti definite per l'SVM.

- Sistema di file

  È possibile monitorare l'attività e l'analisi per l'SVM

Prima di iniziare

Devi decidere quale SVM desideri visualizzare e aggiornare.

Passi

1. In System Manager, seleziona **Cluster** e poi **VM di archiviazione**.
2. Selezionare l'SVM desiderato e quindi la scheda **Impostazioni**.
3. Esaminare le opzioni di configurazione sulla pagina; selezionare e aggiornare le impostazioni come desiderato.

Migrare un sistema di storage AFX SVM

È possibile migrare una SVM da un cluster ONTAP a un altro. La migrazione SVM con AFX funziona allo stesso modo di Unified ONTAP, sebbene vi siano diverse considerazioni e restrizioni sull'interoperabilità. Per informazioni dettagliate sull'esecuzione di una migrazione SVM, fare riferimento alla documentazione di Unified ONTAP .

Considerazioni sull'interoperabilità

Prima di pianificare ed eseguire una migrazione SVM, è necessario essere a conoscenza delle considerazioni sull'interoperabilità, comprese capacità e limitazioni.

Casi d’uso

Gli amministratori del cluster possono spostare una SVM da un cluster di origine a un cluster di destinazione. Questa operazione potrebbe essere eseguita nell’ambito della gestione della capacità e del bilanciamento del carico, oppure per consentire l’aggiornamento delle apparecchiature o il consolidamento dei data center. Poiché il sistema di archiviazione AFX non supporta gli aggiornamenti in loco da Unified ONTAP, la migrazione SVM è un caso d’uso importante.

È possibile spostare i carichi di lavoro delle applicazioni da un cluster Unified ONTAP a cluster AFX senza interruzioni. Inoltre, le SVM possono essere migrate in altri modi, ad esempio da un cluster AFX a un cluster Unified ONTAP e tra cluster AFX.

Interoperabilità delle versioni

Nella tabella seguente vengono descritte le migrazioni SVM consentite in base alla personalità ONTAP e alla versione del cluster di origine e di destinazione.

Direzione	Versione sorgente	Versione di destinazione
Unificato ad AFX	9.15.1 - 9.17.1	9.17.1
Da AFX a Unified	9.17.1	9.17.1
Da AFX ad AFX	9.17.1	9.17.1

Pre-controlli

Unified ONTAP include diversi controlli preliminari implementati anche con AFX. Inoltre, sono stati aggiunti diversi nuovi controlli preliminari per segnalare le funzionalità non supportate da AFX, tra cui:

- FabricPool (volumi residenti su aggregati compositi)
- Volumi con provisioning spesso

Provisioning del volume

I volumi vengono predisposti per bilanciare il loro posizionamento nella Storage Availability Zone (SAZ) del cluster AFX.

Garanzia di spazio

AFX non supporta il provisioning spesso. Un pre-controllo viene utilizzato per annullare una migrazione se un volume nell’SVM in fase di migrazione è sottoposto a thick provisioning.

Crittografia

Un sistema AFX supporta la crittografia dei volumi NetApp (NVE), ma non la crittografia degli aggregati NetApp (NAE). Per questo motivo, tutti i volumi NAE in un cluster Unified ONTAP vengono convertiti in volumi NVE quando migrati in AFX. La tabella seguente riassume la compatibilità e la conversione.

Volume sorgente	Volume di destinazione
Testo normale	Testo normale
NVE	NVE
NAE	NVE

Ulteriori restrizioni

Prima di migrare una SVM, è opportuno considerare ulteriori restrizioni.

MetroCluster

Il sistema di archiviazione AFX non supporta NetApp MetroCluster. Ciò crea una limitazione durante la migrazione di una SVM. Non è possibile migrare un AFX SVM da o verso un sistema AFF o FAS (o qualsiasi sistema NetApp che esegue la personalità Unified ONTAP) configurato per utilizzare MetroCluster. Sebbene questi scenari di migrazione non siano supportati, non sono nemmeno bloccati esplicitamente dai controlli preliminari AFX, quindi è necessario fare attenzione a non provarci.

Informazioni correlate

- "Mobilità dei dati ONTAP SVM"
- "Confronta il sistema di archiviazione AFX con i sistemi AFF e FAS"
- "FAQ sui sistemi di archiviazione AFX"

Supportare il cluster

Gestire AutoSupport per un cluster di sistemi di archiviazione AFX

AutoSupport è una tecnologia NetApp che puoi utilizzare per monitorare in modo proattivo lo stato di salute dei tuoi sistemi di storage AFX. Può inviare automaticamente messaggi al supporto tecnico NetApp , all'organizzazione di supporto interna o a un partner di supporto.

AutoSupport è abilitato per impostazione predefinita quando si configura un cluster AFX e i messaggi verranno inviati al supporto tecnico NetApp . Per inviare messaggi alla tua organizzazione di supporto interna, devi configurare correttamente il tuo cluster e fornire un host di posta elettronica valido. AFX inizia a inviare messaggi AutoSupport 24 ore dopo la sua attivazione.

> ⓘ Per gestire AutoSupport è necessario accedere a System Manager utilizzando un account amministratore del cluster.

Test di connettività AutoSupport

Dopo aver configurato il cluster, dovresti testare la connettività AutoSupport per verificare che il supporto tecnico possa ricevere i messaggi generati da AutoSupport.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Accanto a * AutoSupport* seleziona ⋮ e poi **Test di connettività**.
3. Inserisci un oggetto per il messaggio AutoSupport e seleziona **Invia messaggio AutoSupport di prova**.

Aggiungi destinatari AutoSupport

Facoltativamente, puoi aggiungere i membri della tua organizzazione di supporto interna all'elenco degli indirizzi e-mail che ricevono i messaggi AutoSupport .

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Accanto a * AutoSupport* seleziona ⋮ e poi **Altre opzioni**.
3. Accanto a **Email**, seleziona ✎ poi + Add .
4. Fornire l’indirizzo email del destinatario; per la categoria del destinatario, selezionare:
    - **Partner** per i tuoi partner
    - **Generale** per i membri della tua organizzazione di supporto interna
5. Seleziona **Salva**.

Risultato

Gli indirizzi email che hai aggiunto riceveranno nuovi messaggi AutoSupport per la loro specifica categoria di destinatari.

Invia dati AutoSupport

Se si verifica un problema con il sistema AFX, è necessario inviare manualmente i dati AutoSupport . Ciò può ridurre significativamente il tempo necessario per identificare e risolvere il problema.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Accanto a * AutoSupport* seleziona ⋮ e poi **Genera e invia**.
3. Specificare un oggetto per il messaggio AutoSupport .
4. Selezionare **Invia**.

Risultato

I tuoi dati AutoSupport vengono inviati al supporto tecnico.

Sopprimi la generazione del caso di supporto

Se stai eseguendo un aggiornamento o una manutenzione sul tuo sistema AFX, potresti voler sopprimere la generazione di casi di supporto AutoSupport finché l’aggiornamento o la manutenzione non saranno completati.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Accanto a * AutoSupport* seleziona ⋮ e quindi **Sopprimi generazione casi di supporto**.
3. Specificare il numero di ore per cui sopprimere la generazione di casi di supporto e i nodi per i quali non si desidera che vengano generati casi.
4. Selezionare **Invia**.

Risultato

I casi AutoSupport non verranno generati durante il periodo di tempo specificato. Se completi l’aggiornamento o la manutenzione prima della scadenza del tempo specificato, dovresti riprendere immediatamente la generazione dei casi di supporto.

Generazione di casi di supporto al curriculum

Se hai soppresso la generazione di casi di supporto durante una finestra di aggiornamento o manutenzione, dovresti riprendere la generazione di casi di supporto subito dopo il completamento dell’aggiornamento o della manutenzione.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Accanto a * AutoSupport* seleziona ⋮ e poi **Riprendi la generazione del caso di supporto**.
3. Selezionare i nodi per i quali si desidera riprendere la generazione dei casi AutoSupport .
4. Selezionare **Invia**.

Risultato

I casi AutoSupport verranno generati automaticamente per il tuo sistema AFX in base alle necessità.

Informazioni correlate

- "Scopri di più su ONTAP AutoSupport"
- "Preparati a utilizzare ONTAP AutoSupport"

Invia e visualizza i casi di supporto per un sistema di archiviazione AFX

Se riscontri un problema che richiede assistenza, puoi utilizzare ONTAP System Manager per inviare un caso al supporto tecnico. È anche possibile utilizzare ONTAP System Manager per visualizzare i casi in corso o chiusi.

Prima di iniziare

Devi essere"registrato con Active IQ" per visualizzare i casi di supporto per il tuo sistema di archiviazione AFX.

Passi

1. Per creare e inviare un nuovo caso di supporto, in Gestione sistema seleziona:
    a. **Cluster** e poi **Supporto**
    b. *Vai al supporto NetApp *
2. Per visualizzare un caso inviato in precedenza, in Gestione sistema selezionare:
    a. **Cluster** e poi **Supporto**
    b. **Visualizza i miei casi**

Informazioni correlate

- "Visualizza e invia casi di supporto con ONTAP System Manager"

Aggiornare e mantenere il cluster

Espandi un cluster di sistemi di archiviazione AFX

È possibile espandere la capacità di elaborazione di un cluster AFX indipendentemente dalla capacità di archiviazione. L’espansione viene eseguita senza interruzioni e aumenta le prestazioni in modo lineare man mano che i volumi vengono ribilanciati tra i nodi. Questa funzionalità rappresenta un vantaggio significativo per adattarsi alle esigenze costanti degli utenti del sistema AFX.

Preparati ad espandere un cluster

Prima di espandere un cluster AFX, è necessario acquisire familiarità con i requisiti di base e l’approccio generale alla risoluzione dei problemi.

Requisiti

Sono necessarie le credenziali di un account amministratore del cluster e la possibilità di connettersi alla CLI ONTAP tramite SSH. Quando si espande un cluster, è necessario aggiungere un numero pari di nodi e rispettare i limiti di dimensione del sistema AFX in base alla versione.

Risoluzione dei problemi

Ci sono alcuni concetti e scenari di risoluzione dei problemi di cui dovresti essere a conoscenza quando esegui l’espansione del cluster.

Ribilanciamento automatico del volume

Automated Topology Management (ATM) è un componente interno del sistema AFX che rileva gli squilibri di allocazione e ribilancia i volumi tra i nodi del cluster. Si basa sulla tecnologia Zero Copy Volume Move (ZCVM) per spostare i volumi utilizzando gli aggiornamenti dei metadati anziché copiare i dati. ZCVM è la tecnologia predefinita per lo spostamento dei volumi disponibile con i sistemi di archiviazione AFX.

Possibili scenari di risoluzione dei problemi

Esistono diversi scenari che potresti dover esaminare durante le variazioni di volume associate all’espansione di un cluster AFX.

I volumi non vengono spostati tramite ATM

Ciò può verificarsi quando il cluster è già in equilibrio o quando non ci sono volumi idonei da spostare.

Confusione su come o quando l’ATM dovrebbe essere attivo

Potrebbe sembrare che i volumi non vengano distribuiti con la rapidità prevista. L’ATM tenta di rilevare e rispondere agli eventi hardware ogni cinque minuti. Nel caso peggiore, un’operazione di ribilanciamento viene avviata 40 minuti dopo il completamento dell’ultima.

Comandi CLI

Esistono diversi comandi che è possibile utilizzare per monitorare un’operazione di espansione del cluster.

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

Se necessario, contattare l’assistenza NetApp per ulteriore assistenza.

Aggiungi nodi per espandere un cluster

Questa procedura descrive come aggiungere una coppia di nodi a un cluster esistente e può essere adattata ad altri ambienti di distribuzione. Sarà necessario utilizzare sia l’interfaccia amministrativa ONTAP CLI sia quella System Manager.

Passi

1. Connettersi alla CLI ONTAP e impostare il livello di privilegio avanzato:

```
afx> set advanced
```

2. Visualizza le posizioni dei volumi dei nodi correnti; nota il numero di volumi per nodo:

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

3. Visualizza gli indirizzi IP di interconnessione del cluster e salvali per utilizzarli nei passaggi successivi:

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

4. Accedi al processore di servizio di ciascun nodo che desideri aggiungere al cluster.
5. Dal prompt, digitare **system console** per accedere alla console del nodo.
6. Avviare il nodo per visualizzare il prompt del menu di avvio:

   ```
   LOADER> boot_ontap menu
   ```

   Se il menu non si carica, utilizzare la tecnica **Ctrl+C** per accedere al menu di avvio.

7. Selezionare una delle opzioni di avvio dal menu, a seconda delle esigenze; se richiesto, digitare **sì** per continuare.

   Se da qui vieni reindirizzato a LOADER, digita **boot_ontap** al prompt LOADER.

8. Utilizzare la procedura guidata di configurazione del cluster per configurare un LIF, una subnet e un gateway di gestione dei nodi.

   Questa configurazione verrà utilizzata da System Manager per rilevare il nodo da aggiungere al cluster. Immettere i valori richiesti, tra cui porta, indirizzo IP, netmask e gateway predefinito.

9. Premere **CTL+C** per accedere alla CLI.
10. Modificare gli indirizzi di interconnessione del cluster in modo che siano instradabili nella rete; utilizzare la configurazione appropriata per l'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
    ```

    Questo passaggio è necessario solo se le altre interfacce non utilizzano gli indirizzi 169.254.xx creati automaticamente da ONTAP .

11. Ripetere i passaggi precedenti sull'altro controller del nodo AFX.
12. Accedere a System Manager utilizzando l'indirizzo IP di gestione del cluster.
13. In System Manager, seleziona **Cluster** e poi **Panoramica**; seleziona la scheda **Nodi**.
14. Individua la sezione **Non fa parte di questo cluster**; seleziona + Add .
    - Se i nodi sono stati rilevati prima che gli indirizzi IP di interconnessione del cluster venissero modificati, sarà necessario rilevarli nuovamente uscendo dalla finestra e tornando indietro.
    - Facoltativamente, è possibile utilizzare la CLI per aggiungere i nodi anziché System Manager; vedere il comando `cluster add-node` .

15. Fornire i dettagli di configurazione nel menu **Aggiungi nodi**; è possibile aggiungere manualmente gli indirizzi IP di gestione oppure utilizzando una subnet.
16. Connettersi alla CLI ONTAP per monitorare lo stato dell'operazione di aggiunta del nodo:

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

17. Una volta completate le operazioni, confermare il posizionamento del volume su tutti i nodi; emettere il comando una volta per ogni nodo utilizzando il nome del nodo appropriato:

    ```
    afx> set advanced
    ```

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

Risultato

- L'aggiunta di nuovi nodi al cluster non comporta interruzioni.
- I movimenti di volume dovrebbero avvenire automaticamente.
- Le prestazioni saranno scalabili in modo lineare.

Informazioni correlate

- "Preparati a gestire il tuo sistema AFX"
- "FAQ sui sistemi di archiviazione ONTAP AFX"
- "Sito di supporto NetApp"

Aggiorna ONTAP su un sistema di archiviazione AFX

Quando aggiorni il software ONTAP sul tuo sistema AFX, puoi sfruttare le nuove e migliorate funzionalità ONTAP che possono aiutarti a ridurre i costi, accelerare i carichi di lavoro critici, migliorare la sicurezza ed espandere l'ambito di protezione dei dati a disposizione della tua organizzazione.

> I sistemi di archiviazione AFX non supportano "ONTAP ripristina" operazioni.

Gli aggiornamenti software ONTAP per i sistemi di archiviazione AFX seguono lo stesso processo degli aggiornamenti per gli altri sistemi ONTAP . Se hai un contratto SupportEdge attivo per Active IQ Digital Advisor (noto anche come Digital Advisor), dovresti"preparati all'aggiornamento con Upgrade Advisor" . Upgrade Advisor fornisce informazioni che ti aiutano a ridurre al minimo l'incertezza e il rischio valutando il tuo cluster e creando un piano di aggiornamento specifico per la tua configurazione. Se non hai un contratto SupportEdge attivo per Active IQ Digital Advisor, dovresti"preparati all'aggiornamento senza Upgrade Advisor" .

Dopo aver preparato l'aggiornamento, si consiglia di eseguire gli aggiornamenti utilizzando"aggiornamento automatizzato non distruttivo (ANDU) da System Manager" . ANDU sfrutta la tecnologia di failover ad alta disponibilità (HA) di ONTAP per garantire che i cluster continuino a fornire dati senza interruzioni durante l'aggiornamento.

Informazioni correlate

- "Scopri di più sull'aggiornamento ONTAP" .

Aggiornare il firmware su un sistema di archiviazione AFX

Per impostazione predefinita, ONTAP scarica e aggiorna automaticamente il firmware e i file di sistema sul sistema di archiviazione AFX. Se vuoi visualizzare gli aggiornamenti consigliati prima che vengano scaricati e installati, puoi disattivare gli aggiornamenti automatici. È anche possibile modificare i parametri di aggiornamento per visualizzare le notifiche degli aggiornamenti disponibili prima che venga eseguita qualsiasi azione.

Abilita gli aggiornamenti automatici

Quando si abilitano gli aggiornamenti automatici per il cluster AFX, gli aggiornamenti consigliati per il firmware di archiviazione, il firmware SP/ BMC e i file di sistema vengono scaricati e installati automaticamente per impostazione predefinita.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. In **Aggiornamenti software** seleziona **Abilita**.
3. Leggi l'EULA.
4. Accetta le impostazioni predefinite per **Mostra notifica** degli aggiornamenti consigliati. Facoltativamente, seleziona **Aggiorna automaticamente** o **Ignora automaticamente** gli aggiornamenti consigliati.
5. Seleziona per accettare che le modifiche apportate all'aggiornamento verranno applicate a tutti gli aggiornamenti attuali e futuri.
6. Seleziona **Salva**.

Risultato

Gli aggiornamenti consigliati vengono scaricati e installati automaticamente sul tuo sistema ONTAP AFX in base alle tue selezioni di aggiornamento.

Disattiva gli aggiornamenti automatici

Disattiva gli aggiornamenti automatici se desideri avere la flessibilità di visualizzare gli aggiornamenti consigliati prima che vengano installati. Se si disattivano gli aggiornamenti automatici, sarà necessario eseguire manualmente gli aggiornamenti del firmware e dei file di sistema.

Passi

1. In System Manager, seleziona **Cluster > Impostazioni**.
2. In **Aggiornamenti software**, seleziona **Disabilita**.

Risultato

Gli aggiornamenti automatici sono disattivati. Dovresti controllare regolarmente gli aggiornamenti consigliati e decidere se eseguire un'installazione manuale.

Visualizza gli aggiornamenti automatici

Visualizza un elenco degli aggiornamenti del firmware e dei file di sistema scaricati sul cluster e programmati per l'installazione automatica. Visualizza anche gli aggiornamenti che sono stati precedentemente installati automaticamente.

Passi

1. In System Manager, seleziona **Cluster > Impostazioni**.
2. Accanto a **Aggiornamenti software** seleziona → , quindi seleziona **Visualizza tutti gli aggiornamenti automatici**.

Modifica gli aggiornamenti automatici

È possibile scegliere di scaricare e installare automaticamente sul cluster gli aggiornamenti consigliati per il firmware di storage, il firmware SP/ BMC e i file di sistema, oppure di ignorare automaticamente gli aggiornamenti consigliati. Se vuoi controllare manualmente l'installazione o l'eliminazione degli aggiornamenti, seleziona la possibilità di essere avvisato quando è disponibile un aggiornamento consigliato; potrai quindi scegliere manualmente se installarlo o eliminarlo.

Passi

1. In System Manager, seleziona **Cluster > Impostazioni**.
2. Accanto a **Aggiornamenti software** seleziona → e quindi seleziona **Tutti gli altri aggiornamenti**.
3. Aggiorna le selezioni per gli aggiornamenti automatici.
4. Seleziona **Salva**.

Risultato

Gli aggiornamenti automatici vengono modificati in base alle tue selezioni.

Aggiornare manualmente il firmware

Se desideri avere la flessibilità di visualizzare gli aggiornamenti consigliati prima che vengano scaricati e installati, puoi disattivare gli aggiornamenti automatici e aggiornare il firmware manualmente.

Passi

1. Scarica il file di aggiornamento del firmware su un server o su un client locale.
2. In System Manager, seleziona **Cluster > Panoramica**, quindi seleziona **Tutti gli altri aggiornamenti**.
3. In **Aggiornamenti manuali**, seleziona **Aggiungi file firmware**; quindi seleziona **Scarica dal server** o **Carica dal client locale**.
4. Installare il file di aggiornamento del firmware.

Risultato

Il tuo firmware è aggiornato.

ONTAP revert non supportato con i sistemi di archiviazione AFX

Il ripristino di un cluster ONTAP è il processo di spostamento di tutti i nodi alla precedente versione principale ONTAP .

I sistemi di storage NetApp AFX non supportano il ripristino ONTAP . Il tentativo di eseguire un'operazione di ripristino con AFX può causare instabilità del cluster e perdita di dati. Non dovresti tentare un'operazione di ripristino su un sistema AFX.

Amministrazione aggiuntiva per un cluster di sistemi di archiviazione AFX

Oltre alla tipica amministrazione del cluster AFX, potrebbero esserci altre attività da svolgere in base al tuo ambiente. La maggior parte delle attività aggiuntive può essere eseguita tramite System Manager, anche se in alcuni casi potrebbe essere necessario utilizzare la CLI.

> Le funzionalità e l'amministrazione ONTAP descritte sono comuni ai sistemi di archiviazione AFX e ai sistemi AFF o FAS che eseguono Unified ONTAP. Se necessario, sono inclusi i link alla documentazione Unified ONTAP pertinente.

Licenza

I sistemi AFX sono concessi in licenza in modo simile ai sistemi Unified ONTAP AFF e FAS . Un cluster AFX include di default la maggior parte delle funzionalità per i protocolli supportati.

Gestione delle licenze ONTAP

Una licenza ONTAP è un registro di uno o più diritti software. Tutte le licenze sono definite e fornite tramite un file di licenza NetApp (NLF). Fare riferimento a "Panoramica delle licenze ONTAP" per maggiori informazioni.

Installare una licenza su un sistema AFX

È possibile installare i file di licenza per attivare funzionalità aggiuntive, se necessario, per il sistema di archiviazione AFX.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Accanto a **Licenze**, seleziona → .
3. Selezionare la scheda **Funzionalità** per visualizzare le funzionalità ONTAP disponibili.
4. Per installare facoltativamente una licenza, selezionare la scheda **Licenze installate**.
5. Selezionare + Add .
6. Selezionare un file di licenza locale e selezionare **Aggiungi**.

Sicurezza

Sono disponibili numerose funzionalità di sicurezza opzionali che puoi configurare e utilizzare con la tua distribuzione AFX.

Sicurezza ONTAP e crittografia dei dati

È importante proteggere la sicurezza e la privacy del tuo sistema di archiviazione AFX. Fare riferimento a "Sicurezza e crittografia dei dati"

Autenticazione e controllo degli accessi ONTAP

Il sistema di archiviazione AFX offre diverse opzioni per la configurazione dei servizi di autenticazione e controllo degli accessi. Fare riferimento a "Autenticazione e controllo degli accessi" per maggiori informazioni.

Amministrare OAuth 2.0 su un sistema AFX

OAuth 2.0 è il framework di autorizzazione standard del settore utilizzato per limitare e controllare l’accesso alle risorse protette mediante token di accesso firmati.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Nella sezione **Sicurezza**, accanto ad **Autorizzazione OAuth 2.0**, seleziona → .
3. Abilita OAuth 2.0
4. Selezionare **Aggiungi configurazione** e fornire i dettagli della configurazione.
5. Seleziona **Salva**.

Informazioni correlate

- "FAQ sui sistemi di archiviazione AFX"
- "Panoramica dell’implementazione di ONTAP OAuth 2.0"
- "Amministrazione aggiuntiva per AFX SVM"

Gestisci le tue VM di archiviazione e i tuoi dati

Gestire i dati

Preparati a gestire i dati del tuo sistema di archiviazione AFX

Prima di gestire i dati AFX, è necessario acquisire familiarità con i concetti e le funzionalità di base.

> Poiché molti dei concetti e delle procedure amministrative disponibili sui sistemi AFF e FAS sono gli stessi dei sistemi di archiviazione AFX, può essere utile consultare la documentazione Unified ONTAP . Fare riferimento ai link in Informazioni correlate per maggiori informazioni.

Terminologia e opzioni

Esistono diversi termini correlati all'archiviazione AFX che dovresti conoscere.

FlexVolume

FlexVol è un tipo di contenitore logico utilizzato nei sistemi di archiviazione AFX. I volumi FlexVol possono essere espansi, contratti, spostati e copiati in modo efficiente. Possono anche essere suddivisi in unità più gestibili utilizzando qtree e l'utilizzo delle risorse può essere limitato utilizzando quote.

FlexGroup

Un volume FlexGroup è un contenitore NAS scalabile che garantisce sia prestazioni elevate che distribuzione automatica del carico. Ciascuno è costituito da più volumi che condividono il traffico in modo trasparente. I volumi FlexGroup offrono numerosi vantaggi, tra cui una migliore scalabilità e prestazioni, nonché una gestione semplificata.

FlexCache

FlexCache è una tecnologia di caching ONTAP che crea repliche sparse e scrivibili di volumi sullo stesso cluster ONTAP o su cluster ONTAP diversi. È progettato per migliorare le prestazioni di accesso ai dati avvicinandoli agli utenti, il che può tradursi in una maggiore velocità di elaborazione con un ingombro ridotto. FlexCache è particolarmente utile per i flussi di lavoro ad alta intensità di lettura e aiuta a scaricare il traffico dai volumi a cui si accede più spesso.

Secchio S3

Un bucket S3 è un contenitore di archiviazione che contiene oggetti o dati nel cloud. Con ONTAP, un bucket NAS S3 è una mappatura tra un nome di bucket S3 e un percorso NAS, consentendo l'accesso S3 a qualsiasi parte di uno spazio dei nomi SVM con volumi e struttura di directory esistenti.

Contenitore dati

Nel contesto di un sistema AFX, un contenitore di dati è un termine generico e può essere un volume o un bucket S3.

Qtree

Un qtree è una suddivisione logica all'interno di un volume che è possibile creare per gestire e organizzare i dati. Consente di specificare le sue proprietà e lo stile di sicurezza (NTFS o UNIX) e può ereditare i criteri di esportazione dal volume padre o averne di propri. Gli alberi Qtree possono contenere file e directory e vengono spesso utilizzati per gestire in modo più granulare autorizzazioni e quote all'interno di un volume.

Quota

Una quota in ONTAP è un limite impostato sulla quantità di spazio di archiviazione o sul numero di file che possono essere utilizzati da un utente, un gruppo o un qtree. Le quote vengono utilizzate per gestire e controllare l'utilizzo delle risorse all'interno di un sistema di archiviazione, assicurando che nessun singolo utente o applicazione possa consumare una quantità eccessiva di risorse.

Trunking della sessione NFS

Il trunking NFS è una tecnologia che consente ai client NFS v4.1 di aprire più connessioni a diversi LIF sul server NFS. Ciò aumenta la velocità di trasferimento dei dati e garantisce resilienza attraverso percorsi multipli durante l'esportazione di volumi verso client abilitati al trunking. Per partecipare al trunk, i LIF devono trovarsi sullo stesso nodo.

Per abilitare il trunking, è necessario che un SVM sia configurato per NFS e che NFSv4.1 sia abilitato. Richiede inoltre il rimontaggio di tutti i client NFSv4.x dopo una modifica alla configurazione, il che può risultare dirompente. Le procedure di supporto e configurazione per il trunking NFS sono le stesse per tutti i sistemi ONTAP . Scopri di più su "Trunking NFS"

Analisi del file system

File System Analytics (FSA) è una funzionalità ONTAP che fornisce visibilità in tempo reale sull'utilizzo dei file e sulle tendenze della capacità di archiviazione nei volumi FlexGroup o FlexVol . Elimina la necessità di strumenti esterni offrendo informazioni sull'utilizzo dello storage e sulle opportunità di ottimizzazione. FSA fornisce viste dettagliate a vari livelli della gerarchia del file system di un volume, inclusi i livelli SVM, volume, directory e file.

Opzioni di migrazione dei dati

Esistono diverse opzioni per la migrazione dei dati. L'attenzione è rivolta alla migrazione dei dati esterni in un cluster AFX.

Migrazione dei dati dai sistemi AFF o FAS

È disponibile un percorso di migrazione completamente integrato dai sistemi AFF o FAS (che eseguono la personalità Unified ONTAP) ad AFX utilizzando le seguenti tecnologie:

- SnapMirror
- Migrazione SVM
- SVM DR

Inoltre, i volumi FlexCache possono essere collegati tra i sistemi AFX e AFF o FAS in entrambe le direzioni.

Migrazione dei dati da una sorgente non ONTAP

La migrazione dei dati da sistemi non ONTAP può essere eseguita utilizzando operazioni di copia a livello di file. Utilità di copia rapida come "XCP" O "Copia e sincronizza" può essere utilizzato sia con utility standard come RoboCopy (per SMB) e rsync (per NFS), sia con strumenti di terze parti come DataDobi.

Limitazioni alla migrazione

È possibile replicare i dati dai sistemi AFF o FAS ad AFX se il volume dei dati di origine non contiene LUN o namespace NVMe. Quando si esegue la replica dai sistemi AFX a AFF o FAS , la versione ONTAP minima supportata per il sistema AFF o FAS è 9.16.1. Questa è la prima versione ONTAP che supporta Advanced Capacity Balancing.

Visualizza una panoramica del tuo spazio di archiviazione

Per iniziare a gestire i dati AFX, dovresti visualizzare una panoramica dello storage.

Informazioni su questo compito

È possibile accedere a tutti i volumi e bucket definiti per il cluster AFX. Ognuno di questi è considerato un contenitore di dati.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Archiviazione** e poi **Panoramica**
2. Accanto a **Volumi**, seleziona → per visualizzare un elenco di volumi.
3. Accanto a **Bucket**, seleziona → per visualizzare un elenco di bucket.
4. Aggiorna o crea un contenitore dati in base alle tue esigenze.

Informazioni correlate

- "Scopri di più su ONTAP File System Analytics"
- "Amministrazione aggiuntiva AFX SVM"
- "Preparati a gestire il tuo sistema AFX"
- "Migrare un sistema AFX SVM"
- "Strumento matrice di interoperabilità NetApp"

Creare e configurare un volume su un sistema di archiviazione AFX

È possibile creare un volume e collegarlo a una SVM. Ogni volume può essere esposto ai client utilizzando uno dei protocolli di accesso supportati da AFX.

Informazioni su questo compito

Quando si crea un volume, è necessario fornire una quantità minima di dettagli di configurazione. Ulteriori dettagli possono essere forniti durante la creazione o in seguito modificando il volume. Se hai creato SVM aggiuntive, devi selezionare l’SVM per il volume.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Archiviazione** e poi **Volumi**.
2. Selezionare + Add e fornire la configurazione di base, inclusi nome, capacità e ottimizzazione.
3. Facoltativamente, selezionare **Altre opzioni** per configurazioni aggiuntive relative alla protezione dei dati, SnapLock e accesso NFS.
4. Selezionare **Salva** per aggiungere il volume.

Gestire i volumi del sistema di archiviazione AFX

Sono numerose le attività amministrative che è possibile svolgere nell’ambito dell’amministrazione dei volumi definiti nel cluster AFX.

Crea un qtree

Un qtree è una suddivisione logica all’interno di un volume che è possibile creare per organizzare e amministrare i dati.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Archiviazione** e poi **Qtrees**.
2. Selezionare + Add e fornire la configurazione di base, inclusi nome, volume e stile di sicurezza; facoltativamente configurare una quota.
3. Selezionare **Salva** per aggiungere il qtree.

Crea una quota

Una quota è un limite impostato sulla quantità di spazio di archiviazione o sul numero di file che possono essere utilizzati da un utente, un gruppo o un qtree. Le quote vengono utilizzate per gestire e controllare l'utilizzo delle risorse all'interno di un sistema AFX.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Archiviazione** e poi **Quote**.
2. Selezionare la scheda **Utilizzo** per visualizzare un elenco delle quote attive su tutti i volumi.
3. Selezionare la scheda **Volumi** per visualizzare un elenco dei volumi definiti nel cluster AFX; selezionare un volume specifico per visualizzare informazioni aggiuntive.
4. Per definire una quota, selezionare la scheda **Regole**.
5. Fornire i dettagli di configurazione, tra cui l'obiettivo della quota, il tipo e i limiti.
6. Selezionare **Salva** per aggiungere la quota.

Creare e configurare un bucket S3 su un sistema di archiviazione AFX

È possibile creare un bucket e collegarlo a una SVM. Ogni bucket può essere esposto ai client utilizzando il protocollo di accesso S3 supportato da AFX.

Informazioni su questo compito

Quando si crea un bucket, è necessario fornire una quantità minima di dettagli di configurazione. Ulteriori dettagli possono essere forniti durante la creazione o in seguito modificando il bucket. Se hai creato SVM aggiuntive, devi selezionare l'SVM per il bucket.

Prima di iniziare

È necessario configurare il servizio S3 per l'SVM affinché i client possano accedere al bucket.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Archiviazione** e poi **Bucket**.
2. Selezionare + Add e fornire la configurazione di base, inclusi nome e capacità.
3. Facoltativamente, seleziona **Altre opzioni** per configurazioni aggiuntive relative alla protezione dei dati, al blocco e alle autorizzazioni.
4. Selezionare **Salva** per aggiungere il bucket.

Gestire i bucket del sistema di archiviazione AFX

Sono numerose le attività amministrative che è possibile svolgere nell'ambito della gestione dei bucket AFX S3 e dell'accesso client. La configurazione e il supporto S3 in AFX sono gli stessi forniti con Unified ONTAP. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla documentazione Unified ONTAP .

Informazioni correlate

"Scopri di più sulla configurazione ONTAP S3"

Monitorare e risolvere i problemi di un sistema di archiviazione AFX

Il sistema AFX include diverse opzioni per monitorare lo storage gestito da ciascun cluster.

Visualizza i client NAS

È possibile visualizzare un elenco dei client NFS e SMB/CIFS attualmente connessi al cluster AFX.

Passi

1. In System Manager, seleziona **Clienti** nel riquadro di navigazione.
2. Selezionare la scheda **NFS** o **SMB/CIFS** a seconda delle esigenze.
3. Personalizza la visualizzazione, nonché cerca e scarica le informazioni del cliente in base alle tue esigenze.

Informazioni correlate

- "Preparati a gestire i tuoi dati AFX"

Proteggere i dati

Preparati a proteggere i dati del tuo sistema di archiviazione AFX

Prima di proteggere i tuoi dati AFX, dovresti familiarizzare con alcuni concetti e funzionalità chiave.

> Poiché molti dei concetti e delle procedure amministrative disponibili sui sistemi AFF e FAS sono gli stessi dei sistemi di archiviazione AFX, è opportuno rivedere la documentazione Unified ONTAP per "Protezione dei dati e ripristino di emergenza" può essere utile.

Terminologia e opzioni

Esistono diversi termini relativi alla protezione dei dati AFX che dovresti conoscere.

Istantanea

Uno snapshot è un’immagine di un volume, di sola lettura e memorizzata in un punto preciso nel tempo. Si tratta di una tecnologia fondamentale per i servizi di replicazione e protezione dei dati di ONTAP.

Gruppo di coerenza

Un gruppo di coerenza è una raccolta di volumi gestiti come un’unica unità. È possibile creare gruppi di coerenza per semplificare la gestione dell’archiviazione e la protezione dei dati per i carichi di lavoro delle applicazioni. Ad esempio, è possibile creare snapshot di più volumi in un’unica operazione utilizzando il gruppo di coerenza anziché i singoli volumi.

Gruppo di coerenza gerarchica

I gruppi di coerenza gerarchica sono stati introdotti con ONTAP 9.16.1 e sono disponibili con AFX. Con una struttura gerarchica, uno o più gruppi di coerenza possono essere configurati come figli di un genitore.

Questi gruppi gerarchici consentono di applicare policy di snapshot individuali ai gruppi di coerenza figlio e di replicare gli snapshot di tutti i figli su un cluster remoto come un’unica unità replicando il padre.

SnapLock

SnapLock è una funzionalità ONTAP che consente di proteggere i file spostandoli in uno stato WORM (Write Once Read Many). Ciò impedisce la modifica o l’eliminazione per un periodo di conservazione specificato. I volumi SnapLock creati non possono essere convertiti da volumi non SnapLock dopo la creazione in base alla conservazione.

Limitazioni della protezione dei dati AFX

È necessario essere a conoscenza dei limiti e delle restrizioni sulla protezione dei dati ONTAP applicati dal sistema di archiviazione AFX.

SnapMirror sincrono (SM-S)

L’utilizzo di SM-S presenta una limitazione di scala. È possibile avere un massimo di 400 relazioni in un singolo cluster di sistema AFX.

Informazioni correlate

- "Amministrazione aggiuntiva AFX SVM"
- "Preparati ad amministrare il tuo sistema AFX"

Creare un gruppo di coerenza su un sistema di archiviazione AFX

È possibile creare gruppi di coerenza per semplificare la gestione dell’archiviazione e la protezione dei dati per i carichi di lavoro delle applicazioni. Un gruppo di coerenza può essere basato su volumi esistenti o nuovi.

Prima di iniziare

Se si prevede di creare uno o più nuovi volumi, è necessario modificare le opzioni di configurazione durante la creazione di un nuovo volume.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Protezione** e poi **Gruppi di coerenza**.
2. Selezionare + Add e scegli uno tra:
   - Utilizzo di volumi esistenti
   - Utilizzo di nuovi volumi NAS
3. Fornire i dettagli di configurazione, tra cui nome, volumi, tipo di applicazione e protezione.
4. Selezionare **Aggiungi**.

Informazioni correlate

- "Gestire gruppi di coerenza"
- "Creare e configurare un volume AFX"

Gestire gruppi di coerenza su un sistema di archiviazione AFX

È possibile gestire i gruppi di coerenza su un sistema AFX. Ciò può semplificare la gestione dello storage.

Aggiungere la protezione dei dati snapshot a un gruppo di coerenza

Quando si aggiunge la protezione dei dati snapshot a un gruppo di coerenza, è possibile acquisire snapshot locali del gruppo di coerenza a intervalli regolari in base a una pianificazione predefinita.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Protezione** e poi **Gruppi di coerenza**.
2. Passa il mouse sul gruppo di coerenza che vuoi proteggere.
3. Selezionare ⋮ ; quindi seleziona **Modifica**.
4. In **Protezione locale**, seleziona **Pianifica snapshot**.
5. Selezionare un criterio di snapshot.

   Accetta il criterio di snapshot predefinito, seleziona un criterio esistente o creane uno nuovo.

Opzione	Passi
Seleziona un criterio di snapshot esistente	Selezionare ⌄ accanto alla policy predefinita; quindi seleziona la policy esistente che desideri utilizzare.
Crea un nuovo criterio di snapshot	a. Selezionare + Add ; quindi immettere il nome della nuova policy. b. Selezionare l'ambito della policy. c. In **Programmi** seleziona + Add . d. Selezionare il nome che appare sotto **Nome pianificazione**; quindi seleziona ⌄ . e. Selezionare la pianificazione della politica. f. In **Numero massimo di snapshot**, immettere il numero massimo di snapshot che si desidera conservare del gruppo di coerenza. g. Facoltativamente, in *Etichetta SnapMirror * inserisci un'etichetta SnapMirror . h. Seleziona **Salva**.

6. Selezionare **Modifica**.

Informazioni correlate

- "Scopri di più sui gruppi di coerenza ONTAP"

Creare uno snapshot su un sistema di archiviazione AFX

Per eseguire il backup dei dati sul sistema AFX, è necessario creare uno snapshot. È possibile creare manualmente uno snapshot oppure pianificarne la creazione automatica utilizzando un gruppo di coerenza.

Prima di iniziare

Uno snapshot è una copia locale e di sola lettura dei dati che puoi utilizzare per ripristinare i volumi in punti specifici nel tempo. Gli snapshot possono essere creati manualmente su richiesta o automaticamente a intervalli regolari in base a un"politica e pianificazione degli snapshot" .

La politica e la pianificazione degli snapshot specificano i dettagli, tra cui quando creare gli snapshot, quante copie conservare, come denominarli e come etichettarli per la replica. Ad esempio, un sistema potrebbe creare uno snapshot ogni giorno alle 00:10, conservare le due copie più recenti, denominarle "giornaliere" (aggiungendo un timestamp) ed etichettarle come "giornaliere" per la replica.

Tipi di istantanee

È possibile creare uno snapshot on-demand di un singolo volume o di un gruppo di coerenza. È anche possibile creare snapshot automatizzati di un gruppo di coerenza contenente più volumi. Tuttavia non è possibile creare snapshot automatizzati di un singolo volume.

- Snapshot su richiesta

  È possibile creare uno snapshot on-demand di un volume in qualsiasi momento. Non è necessario che il volume sia membro di un gruppo di coerenza per essere protetto da uno snapshot on-demand. Se si crea uno snapshot di un volume che è membro di un gruppo di coerenza, gli altri volumi nel gruppo di coerenza non vengono inclusi nello snapshot. Quando si crea uno snapshot on-demand di un gruppo di coerenza, vengono inclusi tutti i volumi nel gruppo di coerenza.

- Istantanee automatizzate

  Gli snapshot automatizzati vengono creati in base alle definizioni dei criteri degli snapshot. Per applicare un criterio di snapshot a un volume per la creazione automatica di snapshot, i volumi devono essere membri dello stesso gruppo di coerenza. Se si applica un criterio di snapshot a un gruppo di coerenza, tutti i volumi nel gruppo di coerenza vengono protetti.

Crea uno snapshot

Crea uno snapshot di un volume o di un gruppo di coerenza.

Istantanea di un gruppo di coerenza

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Protezione** e poi **Gruppi di coerenza**.
2. Passa il mouse sul nome del gruppo di coerenza che vuoi proteggere.
3. Selezionare ⋮ ; quindi seleziona **Proteggi**.
4. Se si desidera creare uno snapshot immediato su richiesta, in **Protezione locale**, selezionare **Aggiungi uno snapshot ora**.

   La protezione locale crea lo snapshot sullo stesso cluster che contiene il volume.

   a. Inserisci un nome per lo snapshot oppure accetta il nome predefinito; quindi, facoltativamente, inserisci un'etichetta SnapMirror .

      L'etichetta SnapMirror viene utilizzata dalla destinazione remota.

5. Se si desidera creare snapshot automatizzati utilizzando un criterio di snapshot, selezionare **Pianifica snapshot**.

   a. Selezionare un criterio di snapshot.

      Accetta il criterio di snapshot predefinito, seleziona un criterio esistente o creane uno nuovo.

Opzione	Passi
Seleziona un criterio di snapshot esistente	Selezionare ⌄ accanto alla policy predefinita; quindi seleziona la policy esistente che desideri utilizzare.
Crea un nuovo criterio di snapshot	i. Selezionare + Add ; quindi immettere i parametri della policy snapshot. ii. Seleziona **Aggiungi criterio**.

6. Se desideri replicare gli snapshot su un cluster remoto, in **Protezione remota** seleziona **Replica su un cluster remoto**.

   a. Selezionare il cluster di origine e la VM di archiviazione, quindi selezionare la policy di replica.

      Per impostazione predefinita, il trasferimento iniziale dei dati per la replicazione inizia immediatamente.

7. Seleziona **Salva**.

Istantanea di un volume

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Archiviazione** e poi **Volumi**.
2. Passare il mouse sul nome del volume che si desidera proteggere.
3. Selezionare ⋮ ; quindi seleziona **Proteggi**. Se si desidera creare uno snapshot immediato su richiesta, in **Protezione locale**, selezionare **Aggiungi uno snapshot ora**.

   La protezione locale crea lo snapshot sullo stesso cluster che contiene il volume.

4. Inserisci un nome per lo snapshot oppure accetta il nome predefinito; quindi, facoltativamente, inserisci un’etichetta SnapMirror .

   L’etichetta SnapMirror viene utilizzata dalla destinazione remota.

5. Se si desidera creare snapshot automatizzati utilizzando un criterio di snapshot, selezionare **Pianifica snapshot**.

   a. Selezionare un criterio di snapshot.

      Accetta il criterio di snapshot predefinito, seleziona un criterio esistente o creane uno nuovo.

Opzione	Passi
Seleziona un criterio di snapshot esistente	Selezionare ⌄ accanto alla policy predefinita; quindi seleziona la policy esistente che desideri utilizzare.
Crea un nuovo criterio di snapshot	i. Selezionare + Add ; quindi immettere i parametri della policy snapshot. ii. Seleziona **Aggiungi criterio**.

6. Se desideri replicare gli snapshot su un cluster remoto, in **Protezione remota** seleziona **Replica su un cluster remoto**.

   a. Selezionare il cluster di origine e la VM di archiviazione, quindi selezionare la policy di replica.

      Per impostazione predefinita, il trasferimento iniziale dei dati per la replicazione inizia immediatamente.

7. Seleziona **Salva**.

Informazioni correlate

- "Creare un criterio di snapshot ONTAP"

Gestire gli snapshot su un sistema di archiviazione AFX

Puoi gestire gli snapshot sul tuo sistema AFX. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla documentazione Unified ONTAP .

Informazioni correlate

- "Creare un criterio di snapshot ONTAP"
- "Proteggere i volumi ONTAP FlexGroup utilizzando gli snapshot"

Creare una relazione peer SVM intercluster su un sistema di archiviazione AFX

Una relazione peer definisce le connessioni di rete che consentono ai cluster e alle macchine virtuali (VM) di storage di scambiare dati in modo sicuro. È possibile creare una relazione peer tra VM di archiviazione su cluster diversi per abilitare la protezione dei dati e il ripristino di emergenza tramite SnapMirror.

Prima di iniziare

Prima di poter creare una relazione peer della VM di archiviazione, è necessario aver stabilito una relazione peer tra i cluster locale e remoto. "Creare una relazione tra cluster" se non l'hai già fatto.

Passi

1. In Gestione sistema, selezionare **Protezione > Panoramica**.
2. In **Peer VM di archiviazione** seleziona **Aggiungi un peer VM di archiviazione**.
3. Selezionare la VM di archiviazione sul cluster locale; quindi selezionare la VM di archiviazione sul cluster remoto.
4. Selezionare **Aggiungi un peer VM di archiviazione**.

Informazioni correlate

- "Scopri di più sulle relazioni tra pari" .

Gestire la replica degli snapshot su un sistema di archiviazione AFX

La replica snapshot è un processo in cui i gruppi di coerenza sul sistema AFX vengono copiati in una posizione geograficamente remota. Dopo la replica iniziale, le modifiche ai gruppi di coerenza vengono copiate nella posizione remota in base a una policy di replica. I gruppi di coerenza replicati possono essere utilizzati per il ripristino di emergenza o la migrazione dei dati.

Per impostare la replica Snapshot, è necessario stabilire una relazione di replica tra il sistema di archiviazione AFX e la posizione remota. La relazione di replicazione è regolata da una politica di replicazione. Durante la configurazione del cluster viene creata una policy predefinita per replicare tutti gli snapshot. È possibile utilizzare la policy predefinita oppure, facoltativamente, crearne una nuova.

Passaggio 1: creare una relazione peer del cluster

Prima di poter proteggere i dati replicandoli su un cluster remoto, è necessario creare una relazione peer tra il cluster locale e quello remoto.

Prima di iniziare

I prerequisiti per il cluster peering sono gli stessi per i sistemi AFX e per gli altri sistemi ONTAP . "Esaminare i prerequisiti per il peering del cluster" .

Passi

1. Nel cluster locale, in System Manager, selezionare **Cluster > Impostazioni**.
2. In **Impostazioni intercluster** accanto a **Peer cluster** seleziona ⋮ , quindi seleziona **Aggiungi un peer del cluster**.
3. Seleziona **Avvia cluster remoto**; verrà generata una passphrase che utilizzerai per autenticarti con il cluster remoto.
4. Dopo aver generato la passphrase per il cluster remoto, incollarla in **Passphrase** sul cluster locale.
5. Selezionare + Add ; quindi immettere l'indirizzo IP dell'interfaccia di rete intercluster.
6. Selezionare **Avvia peering cluster**.

Cosa succederà ora?

Hai effettuato il peering per un cluster AFX locale con un cluster remoto. Ora puoi creare una relazione di replica.

Passaggio 2: Facoltativamente, creare una policy di replicazione

La policy di replica degli snapshot definisce quando gli aggiornamenti eseguiti sul cluster AFX vengono replicati sul sito remoto.

Passi

1. In System Manager, selezionare **Protezione > Criteri**; quindi selezionare **Criteri di replica**.
2. Selezionare + Add .
3. Immettere un nome per la policy di replicazione oppure accettare il nome predefinito; quindi immettere una descrizione.
4. Selezionare l'**Ambito della policy**.

   Se si desidera applicare la policy di replica all'intero cluster, selezionare **Cluster**. Se si desidera che il criterio di replica venga applicato solo al volume in una specifica VM di archiviazione, selezionare **VM di archiviazione**.

5. Selezionare il **Tipo di policy**.

Opzione	Passi
Copiare i dati sul sito remoto dopo averli scritti sulla sorgente.	a. Selezionare **Asincrono**. b. In **Trasferisci snapshot dall'origine**, accetta la pianificazione di trasferimento predefinita o selezionane una diversa. c. Selezionare per trasferire tutti gli snapshot o per creare regole per determinare quali snapshot trasferire. d. Facoltativamente, abilitare la compressione di rete.
Scrivere i dati contemporaneamente sul sito sorgente e su quello remoto.	a. Selezionare **Sincrono**.

6. Seleziona **Salva**.

Cosa succederà ora?

Hai creato una policy di replicazione e ora sei pronto a creare una relazione di replicazione tra il tuo sistema AFX e la tua posizione remota.

Passaggio 3: creare una relazione di replicazione

Una relazione di replica snapshot stabilisce una connessione tra il sistema AFX e una posizione remota, in modo da poter replicare i gruppi di coerenza su un cluster remoto. I gruppi di coerenza replicati possono essere utilizzati per il ripristino di emergenza o per la migrazione dei dati.

Per proteggersi dagli attacchi ransomware, quando si imposta la relazione di replica, è possibile scegliere di bloccare gli snapshot di destinazione. Gli snapshot bloccati non possono essere eliminati accidentalmente o intenzionalmente. È possibile utilizzare snapshot bloccati per recuperare i dati se un volume viene compromesso da un attacco ransomware.

Prima di iniziare

Creare una relazione di replica con o senza snapshot di destinazione bloccati.

Con istantanee bloccate

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Protezione > Gruppi di coerenza**.
2. Seleziona un gruppo di coerenza.
3. Selezionare ⋮ ; quindi seleziona **Proteggi**.
4. In **Protezione remota**, seleziona **Replica su un cluster remoto**.
5. Selezionare la **Criterio di replicazione**.

   È necessario selezionare un criterio di replica *vault*.

6. Selezionare **Impostazioni destinazione**.
7. Seleziona **Blocca gli snapshot di destinazione per impedirne l'eliminazione**
8. Inserire il periodo massimo e minimo di conservazione dei dati.
9. Per ritardare l'inizio del trasferimento dei dati, deselezionare **Avvia trasferimento immediatamente**.

   Per impostazione predefinita, il trasferimento iniziale dei dati inizia immediatamente.

10. Facoltativamente, per ignorare la pianificazione di trasferimento predefinita, selezionare **Impostazioni di destinazione**, quindi selezionare **Ignora pianificazione di trasferimento**.

    Per essere supportato, il tuo programma di trasferimento deve durare almeno 30 minuti.

11. Seleziona **Salva**.

Senza snapshot bloccati

Passi

1. In Gestione sistema, selezionare **Protezione > Replica**.
2. Selezionare per creare la relazione di replica con la destinazione locale o con l'origine locale.

Opzione	Passi
Destinazioni locali	a. Seleziona **Destinazioni locali**, quindi seleziona Replicate . b. Cerca e seleziona il gruppo di coerenza di origine. Il gruppo di coerenza *source* si riferisce al gruppo di coerenza sul cluster locale che si desidera replicare.

Opzione	Passi
Fonti locali	a. Seleziona **Fonti locali**, quindi seleziona Replicate . b. Cerca e seleziona il gruppo di coerenza di origine. Il gruppo di coerenza *source* si riferisce al gruppo di coerenza sul cluster locale che si desidera replicare. c. In **Destinazione replica**, seleziona il cluster su cui effettuare la replica, quindi seleziona la VM di archiviazione.

3. Selezionare una politica di replicazione.
4. Per ritardare l'inizio del trasferimento dei dati, selezionare **Impostazioni destinazione**; quindi deselezionare **Avvia trasferimento immediatamente**.

   Per impostazione predefinita, il trasferimento iniziale dei dati inizia immediatamente.
5. Facoltativamente, per ignorare la pianificazione di trasferimento predefinita, selezionare **Impostazioni di destinazione**, quindi selezionare **Ignora pianificazione di trasferimento**.

   Per essere supportato, il tuo programma di trasferimento deve durare almeno 30 minuti.
6. Seleziona **Salva**.

Cosa succederà ora?

Ora che hai creato una politica e una relazione di replicazione, il trasferimento iniziale dei dati inizia come definito nella politica di replicazione. Facoltativamente, è possibile testare il failover della replica per verificare che il failover possa avvenire correttamente anche se il sistema AFX va offline.

Passaggio 4: testare il failover della replica

Facoltativamente, verifica di poter servire correttamente i dati dai volumi replicati su un cluster remoto se il cluster di origine è offline.

Passi

1. In Gestione sistema, selezionare **Protezione > Replica**.
2. Passa il mouse sulla relazione di replicazione che vuoi testare, quindi seleziona ⋮ .
3. Selezionare **Test failover**.
4. Immettere le informazioni di failover, quindi selezionare **Test failover**.

Cosa succederà ora?

Ora che i tuoi dati sono protetti con la replica snapshot per il ripristino di emergenza, dovresti"crittografa i tuoi dati a riposo" in modo che non possa essere letto se un disco nel tuo sistema AFX viene riutilizzato, restituito, smarrito o rubato.

Gestire le politiche e le pianificazioni di protezione dei dati del sistema di archiviazione AFX

È possibile utilizzare criteri di snapshot per proteggere i dati nei gruppi di coerenza in base a una pianificazione automatizzata. Le pianificazioni delle policy all’interno delle policy di snapshot determinano la frequenza con cui vengono acquisiti gli snapshot.

Crea una nuova pianificazione della politica di protezione

Una pianificazione della policy di protezione definisce la frequenza con cui viene eseguita una policy di snapshot. È possibile creare pianificazioni da eseguire a intervalli regolari in base a un numero di giorni, ore o minuti. Ad esempio, puoi creare una pianificazione in modo che venga eseguita ogni ora oppure solo una volta al giorno. È anche possibile creare pianificazioni da eseguire in orari specifici, in giorni specifici della settimana o del mese. Ad esempio, puoi creare una pianificazione che venga eseguita alle 00:15 del 20 di ogni mese.

La definizione di diverse pianificazioni di policy di protezione offre la flessibilità di aumentare o diminuire la frequenza degli snapshot per diverse applicazioni. Ciò consente di fornire un livello di protezione maggiore e un rischio di perdita di dati inferiore per i carichi di lavoro critici rispetto a quanto potrebbe essere necessario per carichi di lavoro meno critici.

Passi

1. Selezionare **Protezione** e poi **Criteri**; quindi selezionare **Pianificazione**.
2. Selezionare + Add .
3. Immettere un nome per la pianificazione, quindi selezionare i parametri della pianificazione.
4. Seleziona **Salva**.

Cosa succederà ora?

Ora che hai creato una nuova pianificazione delle policy, puoi utilizzare la pianificazione appena creata all’interno delle tue policy per definire quando vengono acquisiti gli snapshot.

Creare un criterio di snapshot

Una policy di snapshot definisce la frequenza con cui vengono acquisiti gli snapshot, il numero massimo di snapshot consentiti e per quanto tempo vengono conservati.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Protezione** e poi **Criteri**; quindi seleziona **Criteri snapshot**.
2. Selezionare + Add .
3. Immettere un nome per il criterio di snapshot.
4. Selezionare **Cluster** per applicare il criterio all’intero cluster. Selezionare **VM di archiviazione** per applicare il criterio a una singola VM di archiviazione.
5. Selezionare **Aggiungi una pianificazione**; quindi immettere la pianificazione della policy snapshot.
6. Seleziona **Aggiungi criterio**.

Cosa succederà ora?

Ora che hai creato un criterio snapshot, puoi applicarlo a un gruppo di coerenza. Verranno creati snapshot del gruppo di coerenza in base ai parametri impostati nella policy snapshot.

Applicare un criterio di snapshot a un gruppo di coerenza

Applica un criterio di snapshot a un gruppo di coerenza per creare, conservare ed etichettare automaticamente gli snapshot del gruppo di coerenza.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Protezione** e poi **Criteri**; quindi seleziona **Criteri snapshot**.
2. Passare il mouse sul nome del criterio snapshot che si desidera applicare.
3. Selezionare ⋮ ; quindi seleziona **Applica**.
4. Selezionare i gruppi di coerenza a cui si desidera applicare il criterio di snapshot, quindi selezionare **Applica**.

Cosa succederà ora?

Ora che i tuoi dati sono protetti con gli snapshot, dovresti"impostare una relazione di replicazione" per copiare i gruppi di coerenza in una posizione geograficamente remota per il backup e il ripristino di emergenza.

Modifica, elimina o disabilita un criterio di snapshot

Modifica un criterio di snapshot per cambiare il nome del criterio, il numero massimo di snapshot o l’etichetta SnapMirror . Elimina un criterio per rimuoverlo e i relativi dati di backup dal cluster. Disabilitare un criterio per interrompere temporaneamente la creazione o il trasferimento degli snapshot specificati dal criterio.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Protezione** e poi **Criteri**; quindi seleziona **Criteri snapshot**.
2. Passa il mouse sul nome del criterio snapshot che desideri modificare.
3. Selezionare ⋮ ; quindi seleziona **Modifica**, **Elimina** o **Disabilita**.

Risultato

Hai modificato, eliminato o disabilitato il criterio snapshot.

Modificare una politica di replicazione

Modificare una policy di replicazione per modificare la descrizione della policy, la pianificazione del trasferimento e le regole. È anche possibile modificare il criterio per abilitare o disabilitare la compressione di rete.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Protezione** e poi **Criteri**.
2. Selezionare **Criteri di replicazione**.
3. Passare il mouse sulla policy di replicazione che si desidera modificare, quindi selezionare ⋮ .
4. Selezionare **Modifica**.
5. Aggiorna la policy, quindi seleziona **Salva**.

Dati sicuri

Preparati a proteggere i dati del tuo sistema di archiviazione AFX

Prima di gestire i dati AFX, è necessario acquisire familiarità con i concetti e le funzionalità principali.

Terminologia e opzioni

Esistono diversi termini relativi alla sicurezza dei dati AFX che dovresti conoscere.

Ransomware

Il ransomware è un software dannoso che crittografa i file rendendoli inaccessibili all'utente. Di solito è richiesto un pagamento per decifrare i dati. ONTAP fornisce soluzioni per la protezione dal ransomware attraverso funzionalità come Autonomous Ransomware Protection (ARP).

Crittografia

La crittografia è il processo di conversione dei dati in un formato sicuro che non può essere letto facilmente senza la dovuta autorizzazione. ONTAP offre tecnologie di crittografia sia basate su software che su hardware per proteggere i dati a riposo. Ciò garantisce che non possa essere letto se il supporto di memorizzazione viene riutilizzato, restituito, smarrito o rubato. Queste soluzioni di crittografia possono essere gestite tramite un server di gestione delle chiavi esterno o tramite Onboard Key Manager fornito da ONTAP. Fare riferimento a"Crittografare i dati a riposo su un sistema di archiviazione AFX" per maggiori informazioni.

Certificati digitali e PKI

Un certificato digitale è un documento elettronico utilizzato per dimostrare la proprietà di una chiave pubblica. La chiave pubblica e la chiave privata associata possono essere utilizzate in vari modi, ad esempio per stabilire l'identità, in genere come parte di un framework di sicurezza più ampio, come TLS e IPsec. Queste chiavi, insieme ai protocolli di supporto e agli standard di formattazione, costituiscono la base dell'infrastruttura a chiave pubblica (PKI). Fare riferimento a"Gestire i certificati su un sistema di archiviazione AFX" per maggiori informazioni.

Sicurezza del protocollo Internet

IPsec è uno standard Internet che garantisce la crittografia, l'integrità e l'autenticazione dei dati in transito per il traffico che scorre tra gli endpoint di rete a livello IP. Protegge tutto il traffico IP tra ONTAP e i client, compresi i protocolli di livello superiore come NFS e SMB. IPsec offre protezione contro attacchi replay e man-in-the-middle dannosi ai tuoi dati. Fare riferimento a"Connessioni IP sicure sui tuoi sistemi di archiviazione AFX" per maggiori informazioni.

Informazioni correlate

- "Amministrazione aggiuntiva AFX SVM"
- "Preparati a gestire il tuo sistema AFX"

Crittografare i dati a riposo su un sistema di archiviazione AFX

È possibile crittografare i dati a livello hardware e software per una protezione a doppio livello. Quando si crittografano i dati a riposo, questi non possono essere letti se il supporto di memorizzazione viene riutilizzato, restituito, smarrito o rubato.

NetApp Storage Encryption (NSE) supporta la crittografia hardware tramite unità auto-crittografanti (SED). Le SED crittografano i dati mentre vengono scritti. Ogni SED contiene una chiave di crittografia univoca. I dati crittografati memorizzati sul SED non possono essere letti senza la chiave di crittografia del SED. I nodi che tentano di leggere da un SED devono essere autenticati per accedere alla chiave di crittografia del SED. I nodi vengono autenticati ottenendo una chiave di autenticazione da un gestore delle chiavi e presentando poi la chiave di autenticazione al SED. Se la chiave di autenticazione è valida, il SED fornirà al nodo la sua chiave di crittografia per accedere ai dati in esso contenuti.

Prima di iniziare

Utilizza il gestore delle chiavi integrato AFX o un gestore delle chiavi esterno per fornire le chiavi di autenticazione ai tuoi nodi. Oltre a NSE, puoi anche abilitare la crittografia software per aggiungere un ulteriore livello di sicurezza ai tuoi dati.

Passi

1. In Gestione sistema, seleziona **Cluster** e poi **Impostazioni**.
2. Nella sezione **Sicurezza**, in **Crittografia**, seleziona **Configura**.
3. Configurare il gestore delle chiavi.

Opzione	Passi
Configurare il gestore delle chiavi di bordo	a. Selezionare **Onboard Key Manager** per aggiungere i server delle chiavi. b. Inserisci una passphrase.
Configurare un gestore di chiavi esterno	a. Selezionare **Gestore chiavi esterno** per aggiungere i server delle chiavi. b. Selezionare + Add per aggiungere i server chiave. c. Aggiungere i certificati CA del server KMIP. d. Aggiungere i certificati client KMIP.

4. Selezionare **Crittografia a doppio strato** per abilitare la crittografia software.
5. Seleziona **Salva**.

Informazioni correlate

- "Crittografia"

Connessioni IP sicure sui tuoi sistemi di archiviazione AFX

IP Security (IPsec) è uno standard di protocollo Internet che garantisce la crittografia, l’integrità e l’autenticazione dei dati per il traffico che scorre tra gli endpoint di rete a livello IP. È possibile utilizzare IPsec per migliorare la sicurezza della rete front-end tra un cluster AFX e i client.

Configurazione di IPsec su un sistema AFX

Le procedure di configurazione IPsec per i sistemi di archiviazione AFX sono le stesse dei sistemi AFF e FAS , ad eccezione delle schede NIC (Network Interface Controller) supportate utilizzate con la funzionalità di offload hardware. Fare riferimento a "Prepararsi a configurare la sicurezza IP per la rete ONTAP" per maggiori informazioni.

Funzione di scarico hardware

Molte delle operazioni crittografiche IPsec, come la crittografia e i controlli di integrità, possono essere scaricate su una scheda NIC supportata sul sistema AFX. Ciò può migliorare significativamente le prestazioni e la produttività del traffico di rete protetto da IPsec.

> A partire da ONTAP 9.18.1, la funzionalità di offload hardware IPsec è stata estesa per supportare il traffico IPv6.

Le seguenti schede NIC sono supportate per la funzionalità di offload hardware IPsec sui sistemi di archiviazione AFX a partire da ONTAP 9.17.1:

- X50130B (controller Ethernet 2p, 40G/100G)
- X50131B (controller Ethernet 2p, 40G/100G/200G/400G)

Fare riferimento al "Hardware Universe NetApp" per maggiori informazioni sulle schede supportate per la versione ONTAP in esecuzione sul tuo sistema AFX.

Informazioni correlate

- "Prepararsi a configurare la sicurezza IP per la rete ONTAP"
- "Hardware Universe NetApp"

Amministrazione aggiuntiva per un sistema di archiviazione AFX SVM

Oltre alla tipica amministrazione AFX SVM, potrebbero esserci altre attività da svolgere in base all'ambiente in uso. La maggior parte delle attività aggiuntive può essere eseguita tramite System Manager, anche se in alcuni casi potrebbe essere necessario utilizzare la CLI.

> Le funzionalità e l'amministrazione ONTAP descritte sono comuni ai sistemi di archiviazione AFX e ai sistemi AFF o FAS che eseguono Unified ONTAP. Se necessario, sono inclusi i link alla documentazione Unified ONTAP pertinente.

Gestione e prestazioni dello storage

Sono disponibili numerose funzionalità opzionali di gestione dello storage e delle prestazioni che puoi configurare e utilizzare con la tua distribuzione AFX.

Gestione dell'archiviazione NAS ONTAP

Il Network Attached Storage (NAS) fornisce un archivio di file dedicato a cui possono accedere più client nella rete. ONTAP supporta diversi protocolli NAS. Fare riferimento a "Gestione dello storage NAS" per maggiori informazioni.

Volumi ONTAP FlexCache

FlexCache è una funzionalità di memorizzazione nella cache remota ONTAP . Avvicina i dati ai clienti, migliorando le prestazioni di accesso e riducendo i costi. La creazione di un volume FlexCache , che inizialmente copia solo i metadati dal file system di origine, semplifica la distribuzione dei file e riduce il traffico WAN. Fare riferimento a "Scopri di più sui volumi ONTAP FlexCache" per maggiori informazioni.

Volumi ONTAP FlexGroup

Un volume FlexGroup è costituito da diversi volumi membri che condividono il traffico in modo automatico e trasparente. I volumi FlexGroup offrono numerosi vantaggi, tra cui prestazioni elevate e gestione semplificata. Fare riferimento a "Configurazione del volume FlexGroup" per maggiori informazioni.

Protezione dei dati

Sono disponibili diverse funzionalità opzionali di protezione dei dati che puoi configurare e utilizzare con la tua distribuzione AFX.

Gruppi di coerenza

Un gruppo di coerenza è una raccolta di volumi gestiti come un'unica unità. Fare riferimento a "Scopri di più sui gruppi di coerenza ONTAP" per maggiori informazioni.

SnapLock

È possibile proteggere i file convertendoli in uno stato WORM (write once read many) a livello di volume. SnapLock supporta due modalità. La modalità di conformità garantisce che i file non possano essere eliminati fino alla scadenza del periodo di conservazione, in conformità con i mandati governativi o specifici del settore. La modalità Enterprise consente agli utenti privilegiati di eliminare i file prima della scadenza del periodo di conservazione. Fare riferimento a "Scopri di più su ONTAP SnapLock" per maggiori informazioni.

Sicurezza

Sono disponibili numerose funzionalità di sicurezza opzionali che puoi configurare e utilizzare con la tua distribuzione AFX.

Politica F

FPolicy è un framework di notifica dell'accesso ai file utilizzato per monitorare e gestire gli eventi di accesso ai file sulle macchine virtuali di archiviazione (SVM). È possibile utilizzare FPolicy per creare policy che definiscono quali operazioni sui file monitorare e, facoltativamente, bloccare, in base ai criteri definiti. FPolicy è comunemente utilizzato per l'audit di sicurezza, la conformità e la governance dei dati. Fare riferimento a "Scopri le soluzioni ONTAP FPolicy" per maggiori informazioni.

Monitoraggio degli eventi e delle prestazioni ONTAP

È possibile monitorare lo stato e le prestazioni di un cluster. Ciò include l'impostazione di avvisi per gli eventi e la gestione delle notifiche per gli avvisi sullo stato del sistema. Fare riferimento a "Monitoraggio di eventi, prestazioni e salute" per maggiori informazioni.

Informazioni correlate

- "FAQ sui sistemi di archiviazione AFX"
- "Amministrazione aggiuntiva per i cluster AFX"

Mantenere l’hardware del sistema di archiviazione AFX

Vai al "Documentazione di manutenzione AFX" per imparare come eseguire le procedure di manutenzione sul tuo sistema di archiviazione AFX.

Utilizzare l’API REST

Scopri di più sull’API REST del sistema di archiviazione AFX

L’API REST fornita con AFX si basa sull’API REST Unified ONTAP . Sono state apportate numerose modifiche per adattarlo alle caratteristiche e alle capacità uniche della personalità AFX.

Funzionalità non supportate

AFX è un sistema di archiviazione NAS e S3 ad alte prestazioni. Consente ai client di accedere ai dati tramite NFS, SMB/CIFS e S3. A causa di questa specializzazione, ci sono diverse funzionalità non supportate, tra cui:

- Metrocluster
- Rete di archiviazione (SAN)
- Aggregati di dischi

Endpoint API rimossi

Diversi endpoint sono stati rimossi dall’API REST in corrispondenza delle funzionalità non supportate.

Elenco degli endpoint non supportati

```
/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
```

Informazioni correlate

- "Automazione ONTAP"
- "Supporto API REST per ASA r2"

La tua prima chiamata API REST del sistema di archiviazione AFX

È possibile inviare un semplice comando curl per iniziare a utilizzare l'API REST AFX e verificarne la disponibilità.

Informazioni su questo compito

AFX è una delle tre personalità ONTAP disponibili da NetApp. È possibile emettere una chiamata API REST per determinare la personalità del cluster ONTAP . È anche possibile utilizzare System Manager o la CLI per determinare la personalità ONTAP ; per i dettagli, consultare la pagina delle FAQ.

Prima di iniziare

Oltre ad avere l'utilità curl disponibile sulla workstation locale, avrai bisogno di quanto segue:

- Indirizzo IP o FQDN del LIF di gestione del cluster del sistema AFX
- Credenziali ONTAP per un account con autorizzazione ad accedere all'API REST ONTAP

Passi

1. Esegui il seguente comando nella CLI della tua workstation locale:

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

2. Sulla base della risposta, determinare la personalità ONTAP come segue:
   - Se “disaggregato” è **vero** e:
     - Se "san_optimized" è **falso** la personalità è AFX
     - Se "san_optimized" è **vero** la personalità è ASA r2
   - Se "disaggregato" è **falso** la personalità è Unified ONTAP

Informazioni correlate

- "FAQ sui sistemi di archiviazione AFX"

Riferimento API REST per il sistema di archiviazione AFX

Il riferimento API REST AFX contiene dettagli su tutte le chiamate API. Questa documentazione è utile per lo sviluppo di applicazioni di automazione.

Prima di iniziare

Ti serviranno i seguenti elementi:

- Indirizzo IP o FQDN del LIF di gestione del cluster AFX
- Credenziali per un account amministratore del cluster

Passi

1. Collega il tuo browser web all'indirizzo IP o al nome di dominio di gestione del cluster:

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

   Esempio

   `https://10.61.25.33/docs/api`

2. Se richiesto, fornire il nome utente e la password.

3. Scorri verso il basso fino alla categoria **Cluster** e seleziona **GET** accanto all’endpoint `/cluster` per un esempio di una chiamata API individuale.

Informazioni correlate

- "Riferimento API REST ONTAP"

Saperne di più

Risorse aggiuntive per i sistemi di archiviazione AFX

Sono disponibili risorse aggiuntive a cui puoi accedere per gestire e supportare AFX, nonché per saperne di più su ONTAP e sui prodotti e servizi NetApp correlati.

Documentazione ONTAP

- "ONTAP unificato"
- "ASA r2"
- "Automazione ONTAP"

Supporto NetApp

- "Sito di supporto NetApp"
- "Hardware Universe NetApp"
- "Strumento matrice di interoperabilità NetApp"
- "Base di conoscenza NetApp"

FAQ sui sistemi di archiviazione AFX

Questa lista di FAQ fornisce le risposte alle domande che potresti avere sul tuo sistema di archiviazione AFX. Include concetti e terminologia che possono essere utili quando si esplora AFX in modo più dettagliato o si eseguono attività amministrative avanzate.

Generale

Cos'è una personalità ONTAP ?

ONTAP è una piattaforma di storage robusta e versatile, nota per il suo set completo di funzionalità e la sua adattabilità a un'ampia gamma di requisiti di storage. Sebbene questa flessibilità lo renda una scelta eccellente per le organizzazioni con carichi di lavoro diversificati, alcuni clienti possono trarre vantaggio da una soluzione di archiviazione più personalizzata, ottimizzata per le esigenze del loro ambiente specifico.

Per soddisfare queste esigenze specifiche, alcuni sistemi di storage NetApp offrono distinte personalità ONTAP , ciascuna delle quali include un set di funzionalità progettato per supportare i requisiti specifici del cliente. Una personalità ONTAP è in genere una combinazione di funzionalità hardware e software ed è progettata appositamente per offrire un'esperienza ottimizzata per casi d'uso mirati. NetApp fornisce tre personalità ONTAP :

- **Unified ONTAP** - La personalità Unified ONTAP offre un'ampia gamma di funzionalità di gestione dei dati, supportando i protocolli NAS, SAN e S3 per la massima flessibilità. Si tratta dell'offerta di punta NetApp , disponibile sui sistemi AFF e FAS , nonché su distribuzioni virtualizzate come ONTAP Select e Cloud Volumes ONTAP.
- **AFX** - La personalità AFX ONTAP fornisce una soluzione disaggregata progettata per soddisfare i rigorosi requisiti dei carichi di lavoro NAS e S3 ad alte prestazioni, comprese le applicazioni AI/ML. I sistemi AFX offrono funzionalità specializzate per i clienti che necessitano di un'archiviazione di file e oggetti scalabile e ad alta produttività.
- * ASA r2* - La personalità ASA r2 ONTAP fornisce una soluzione disaggregata progettata specificamente per ambienti SAN-only. "Sistemi ASA r2" semplificare l'esperienza di archiviazione per i carichi di lavoro a blocchi, offrendo una gestione semplificata e prestazioni ottimizzate per i clienti SAN.

Offrendo queste distinte personalità ONTAP , NetApp consente alle organizzazioni di selezionare una soluzione di storage in linea con i loro requisiti operativi e carichi di lavoro applicativi.

Posso modificare la personalità ONTAP del mio sistema di storage NetApp ?

No. La personalità del tuo sistema di archiviazione ONTAP è immutabile e non può essere modificata. Ad esempio, non è possibile convertire o aggiornare un sistema di archiviazione FAS o AFF (che esegue la personalità Unified ONTAP) in un sistema di archiviazione AFX.

Le interfacce di System Manager per le diverse personalità ONTAP sono tutte molto simili. Come posso determinare la personalità di un sistema specifico?

In System Manager, seleziona **Cluster** nel riquadro di navigazione a sinistra, quindi **Panoramica**. Vedrai la personalità visualizzata sulla pagina. In alternativa, è possibile impartire il comando "system node show" dalla CLI. È anche possibile determinare la personalità di un cluster ONTAP utilizzando l'API REST; vedere"La tua prima chiamata API REST del sistema AFX" per i dettagli.

Quando sono diventati disponibili i sistemi di stoccaggio AFX? Qual è la prima versione ONTAP supportata da AFX?

Il sistema di storage AFX è stato annunciato alla conferenza NetApp Insight nell'ottobre 2025. AFX supporta ONTAP 9.17.1 e versioni successive. Per maggiori dettagli, contatta il tuo rappresentante commerciale NetApp

.

Cosa significa "disaggregato" nel contesto dei sistemi di archiviazione AFX?

Il termine "disaggregato" può avere due significati diversi, seppur correlati, con AFX a seconda del contesto.

Un concetto importante da cui partire è il disaccoppiamento della capacità di elaborazione nei nodi controller dagli scaffali di archiviazione. Con AFX, i componenti di elaborazione e archiviazione del cluster non sono più strettamente accoppiati come nei sistemi FAS e AFF , che eseguono la personalità Unified ONTAP . Invece sono collegati tramite switch cluster. Ogni controller di nodo AFX ha una vista completa dell'intero pool di archiviazione del cluster.

Il secondo concetto correlato all'archiviazione disaggregata è che gli aggregati e la gestione RAID vengono rimossi come entità amministrabili. Un livello di astrazione dell'archiviazione all'interno di AFX configura e gestisce automaticamente gli aspetti di basso livello dell'archiviazione, inclusi i dischi fisici e i gruppi RAID. Ciò consente all'amministratore AFX di concentrarsi sulla configurazione di archiviazione di alto livello basata su volumi e bucket.

Interoperabilità

Posso combinare i nodi del sistema AFX con i nodi del sistema AFF, ASA o FAS nello stesso cluster ONTAP ?

No. Non è possibile combinare nodi di sistema che eseguono diverse personalità ONTAP nello stesso cluster. Ad esempio, non è possibile combinare nodi AFX (che eseguono la personalità AFX ONTAP) con nodi AFF o FAS (che eseguono la personalità Unified ONTAP) nello stesso cluster.

Posso utilizzare FlexCache con un cluster di sistema AFX?

Sì. I sistemi di archiviazione AFX supportano FlexCache sia da che verso un sistema AFF o FAS che esegue la personalità Unified ONTAP . L'unica limitazione è che FlexCache con modalità write-back non è supportato con AFX.

Se voglio utilizzare un sistema AFF o FAS (che esegue la personalità Unified ONTAP) con un sistema AFX per SnapMirror o FlexCache, quale versione ONTAP mi serve?

Le regole della versione SnapMirror per AFX sono identiche a quelle di Unified ONTAP. Ciò significa che per replicare da Unified ONTAP, il sistema di origine deve essere compreso nell'intervallo di versioni supportato. Per replicare da AFX, il sistema Unified ONTAP deve essere ONTAP 9.16.1 o versione successiva (la prima versione supportata dalla funzionalità Advanced Capacity Balancing). Per FlexCache, le stesse regole si applicano ai sistemi di origine e di destinazione come descritto in "TR-4743" .

Esistono alcune differenze nel supporto per i volumi FlexGroup . Un volume FlexGroup su AFX non può essere un volume di origine per un volume FlexCache che utilizza la modalità Writeback.

Posso effettuare chiamate API ONTAPI (ZAPI) a un cluster AFX?

No. AFX supporta solo l'API REST ONTAP . Qualsiasi codice di automazione che utilizza ZAPI deve essere convertito in REST API per essere utilizzato con AFX.

Concetti avanzati

Quali sono i protocolli dati supportati da un sistema di archiviazione AFX?

I protocolli dati supportati da AFX includono quanto segue:

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

- S3
- NDMP

I protocolli dati funzionano in modo diverso in AFX?

No. I protocolli dati in AFX funzionano allo stesso modo dei sistemi AFF e FAS .

In AFX viene utilizzato il partizionamento avanzato del disco (ADP)?

No. ADP non viene utilizzato con AFX. Poiché con AFX non sono presenti aggregati radice, la funzionalità ADP non è necessaria per massimizzare l'efficienza dello spazio su disco.

Posso utilizzare qualsiasi tipo di switch nella rete del cluster backend per il mio sistema di archiviazione AFX?

No. Per la rete cluster sono supportati solo gli switch specificamente approvati e forniti con la piattaforma di storage AFX. Inoltre, questi switch backend sono dedicati alle operazioni del cluster AFX. Le operazioni di accesso client (tramite NFS, SMB e S3) devono essere eseguite solo sulla rete dati client frontend.

Come sono configurati gli switch del cluster?

Gli switch di rete del cluster vengono configurati tramite un file di configurazione fornito da NetApp. Le modifiche al file di configurazione non sono supportate.

Come è organizzato lo storage in un cluster AFX?

Tutti i dischi e gli scaffali di archiviazione collegati a un cluster AFX fanno parte di una Storage Availability Zone (SAZ). Ogni cluster AFX supporta una sola SAZ che non può essere condivisa tra i cluster AFX (ad eccezione delle operazioni di replica SnapMirror e FlexCache).

Ogni nodo ha visibilità su tutto lo storage nella SAZ. Quando si aggiungono ripiani di archiviazione a un cluster, ONTAP aggiunge automaticamente i dischi.

Come vengono allocati i dati in un cluster AFX?

Una volta allocati, i dati possono essere posizionati su qualsiasi disco della SAZ. Una volta inseriti i dati, non è più necessario spostarli. Un volume viene creato in base ai dati sottostanti e assegnato a un nodo specifico. I volumi possono essere spostati da AFX, in genere come parte di un processo di bilanciamento. Ciò determina quale NVRAM del nodo esegue le operazioni di scrittura sul disco. Uno spostamento di volume modifica il nodo proprietario del volume, ma i dati stessi possono rimanere al loro posto.

In che modo AFX gestisce i volumi nella SAZ?

AFX include una funzionalità nota come Automated Topology Management (ATM) che risponde agli squilibri degli oggetti utente e del sistema. L'obiettivo principale dell'ATM è bilanciare i volumi nel cluster AFX. Quando viene rilevato uno squilibrio, viene attivato un processo interno per distribuire uniformemente i dati tra i nodi attivi. I dati vengono riallocati tramite ZCVM, che deve solo copiare e aggiornare i metadati dell'oggetto.

Come vengono posizionati i volumi nei nodi di un cluster AFX?

NetApp AFX bilancia automaticamente il posizionamento dei volumi su tutti i nodi di un cluster. A partire da ONTAP 9.18.1, l'algoritmo di posizionamento è stato migliorato per considerare le prestazioni dei nodi durante il posizionamento o lo spostamento dei volumi. Ciò si traduce in un migliore bilanciamento delle prestazioni tra i nodi del cluster AFX e riduce notevolmente la probabilità che un singolo nodo si sovraccarichi. Le versioni precedenti di AFX basano il posizionamento sul numero totale di volumi nel cluster. A ogni nodo viene assegnato lo stesso numero di volumi, indipendentemente dall'attività.

In che modo le operazioni di spostamento dei volumi funzionano in modo diverso con i sistemi AFX rispetto ai sistemi AFF o FAS ?

Con i sistemi AFF e FAS , che eseguono la personalità Unified ONTAP , è possibile spostare un volume senza interruzioni da un nodo o aggregarlo a un altro nel cluster. Questa operazione viene eseguita tramite un’operazione di copia in background con la tecnologia SnapMirror . Un nuovo volume di destinazione viene creato nella destinazione di destinazione. A seconda delle dimensioni del volume e dell’utilizzo delle risorse del cluster, il tempo necessario per completare un’operazione di spostamento del volume può variare.

Con AFX non ci sono aggregati. Tutto lo storage è contenuto in un’unica Storage Availability Zone (SAZ), accessibile da ogni nodo del cluster. Di conseguenza, gli spostamenti di volume non hanno mai bisogno di copiare effettivamente i dati. Invece, tutti gli spostamenti di volume vengono eseguiti con aggiornamenti dei puntatori tra i nodi. Questa operazione è denominata Zero Copy Volume Move (ZCVM) e avviene istantaneamente perché in realtà non vengono copiati o spostati dati. Si tratta essenzialmente dello stesso processo di spostamento del volume utilizzato con Unified ONTAP senza la copia SnapMirror .

Nella versione iniziale 9.17.1 di AFX, i volumi verranno spostati solo negli scenari di ripristino del failover dello storage e quando i nodi vengono aggiunti o rimossi dal cluster. Questi spostamenti sono controllati solo tramite ONTAP.

Note legali per i sistemi di stoccaggio AFX

Le note legali forniscono accesso a dichiarazioni di copyright, marchi commerciali, brevetti e altro ancora.

Copyright

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

Marchi

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati nella pagina Marchi NetApp sono marchi di NetApp, Inc. Altri nomi di aziende e prodotti possono essere marchi dei rispettivi proprietari.

"https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"

Brevetti

Un elenco aggiornato dei brevetti di proprietà di NetApp è disponibile all’indirizzo:

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

Politica sulla riservatezza

"https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"

Open source

I file di avviso forniscono informazioni sui diritti d’autore e sulle licenze di terze parti utilizzati nel software NetApp .

Informazioni sul copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d’America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

Il software derivato dal materiale sottoposto a copyright di NetApp è soggetto alla seguente licenza e dichiarazione di non responsabilità:

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM’È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEQUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL’ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L’UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L’EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l’utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l’eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L’utilizzo o l’acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell’ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l’utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l’utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina http://www.netapp.com/TM sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.