Migrazione dei dati con NetApp XCP

NetApp data management solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/netapp-solutions-dataops/xcp/xcp-bp-introduction.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Migrazione dei dati con NetApp XCP . . . 1
TR-4863: Linee guida sulle best practice per NetApp XCP - Data Mover, migrazione file e analisi . . . 1
NetApp XCP . . . 1
Spostamento o migrazione dei dati . . . 1
Analisi del file system . . . 2
Eliminare . . . 2
Supporto per la migrazione di sorgenti live . . . 3
Prerequisiti per XCP . . . 3
Flusso di lavoro di migrazione . . . 4
In sede . . . 4
Nuvola . . . 4
Analisi dei file . . . 6
Fasi di distribuzione . . . 10
Dettagli del banco di prova . . . 11
Fasi di distribuzione - NAS . . . 11
Fasi di distribuzione - Migrazione dei dati HDFS/MapRFS . . . 16
Linee guida per le taglie . . . 19
Stima del tempo basata sui test . . . 19
Confronto tra XCP 1.6.1 e XCP 1.5 . . . 20
Ottimizzazione delle prestazioni . . . 23
Scenari dei clienti . . . 24
Panoramica . . . 24
Data lake su ONTAP NFS . . . 24
Elaborazione ad alte prestazioni per ONTAP NFS . . . 25
Utilizzo di XCP Data Mover per migrare milioni di piccoli file su un archivio flessibile . . . 25
Utilizzo di XCP Data Mover per migrare file di grandi dimensioni . . . 26
File duplicati . . . 26
Scansione e copia dei dati basata su date specifiche . . . 28
Creazione di un file CSV dalla condivisione SMB/CIFS . . . 29
Migrazione dei dati da 7-Mode a ONTAP . . . 30
Migrazione dei dati CIFS con ACL da un box di archiviazione di origine a ONTAP . . . 69
Linee guida e raccomandazioni sulle migliori pratiche . . . 85
Risoluzione dei problemi . . . 85
Errore 1: XCP non riuscito con errore nfs3 70: errore filehandle obsoleto nel file xcp.log . . . 85
Errore 2: il volume di destinazione NFS NetApp ha spazio, ma XCP non è riuscito con errore nfs3 28: spazio esaurito sul dispositivo . . . 85
Dove trovare ulteriori informazioni . . . 86

Migrazione dei dati con NetApp XCP

TR-4863: Linee guida sulle best practice per NetApp XCP - Data Mover, migrazione file e analisi

Karthikeyan Nagalingam, NetApp

Questo documento fornisce le linee guida sulle best practice NetApp XCP e una soluzione basata su scenari di test. Queste best practice riguardano il flusso di lavoro di migrazione per ambienti on-premise e cloud, l'analisi del file system, la risoluzione dei problemi e l'ottimizzazione delle prestazioni di XCP. La sezione dedicata agli scenari di test riguarda i casi d'uso dei clienti e i relativi requisiti, la soluzione NetApp che utilizza XCP e i vantaggi per il cliente.

NetApp XCP

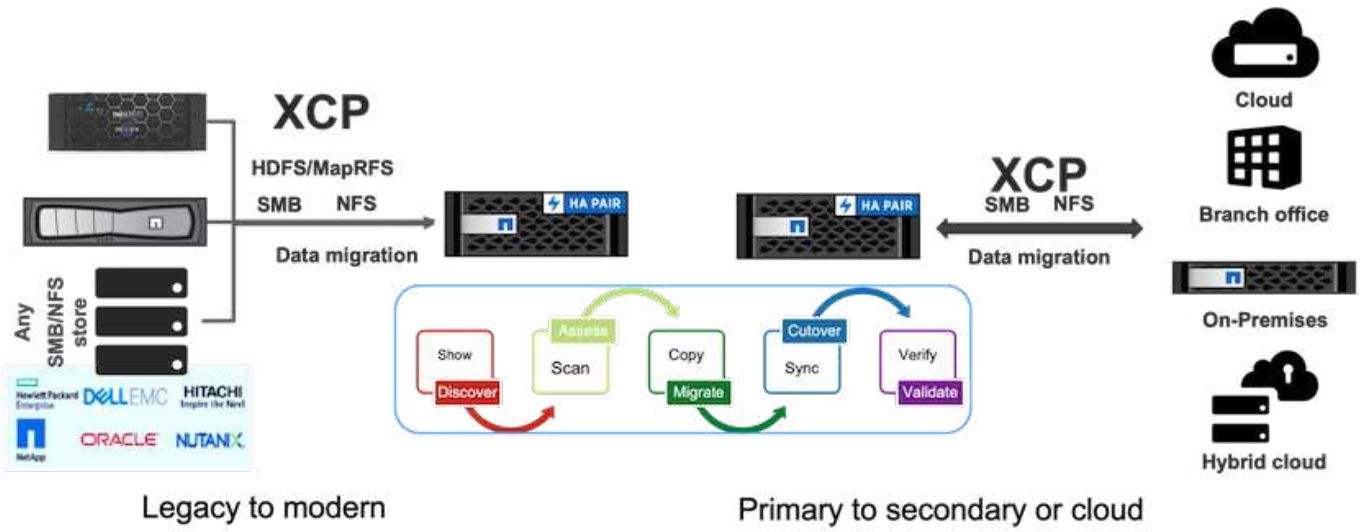
NetApp XCP trasferisce i dati utilizzando multithread e funzionalità personalizzabili. È progettato per tre principali casi d'uso: spostamento o migrazione dei dati, analisi del file system ed eliminazione rapida dell'albero delle directory.

Spostamento o migrazione dei dati

NetApp XCP trasferisce i dati da qualsiasi NAS al NAS NetApp . Questo processo è costituito da quattro operazioni principali: scansione, copia, sincronizzazione e verifica. Sono disponibili alcune funzionalità aggiuntive che facilitano il monitoraggio e il trasferimento dei dati:

- **Scansione.** Fornisce un layout di alto livello dei dati NAS e MapR/HDFS.
- **Copia.** Esegue un trasferimento di dati di base.
- **Sincronizzazione.** Esegue il trasferimento incrementale dei dati.
- **Verificare.** Esegue una verifica approfondita del target.
- **Mostra (facoltativo).** Scopre le condivisioni NAS.

La figura seguente illustra le operazioni di migrazione e replica dei dati XCP.



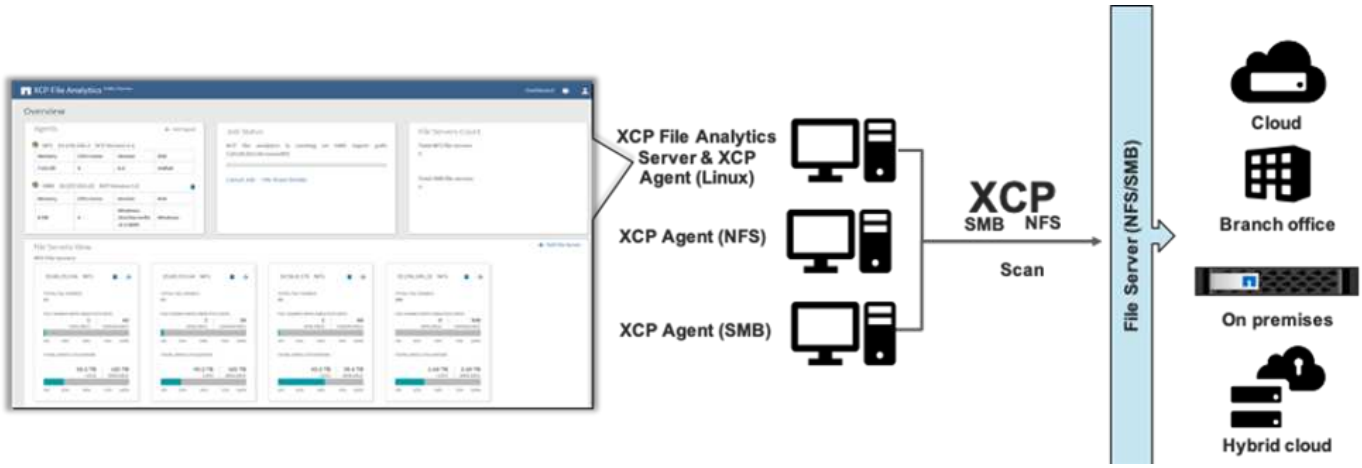
Analisi del file system

NetApp XCP consente in modo nativo di identificare, esaminare e analizzare i dati non strutturati per migliorare le informazioni, un requisito fondamentale per i clienti aziendali che desiderano utilizzare tali informazioni per una migliore pianificazione, per rendere operative risorse digitali di alto valore e per la governance dei dati tramite reporting e valutazione.

I clienti che gestiscono dati sensibili possono utilizzare NetApp XCP per rispondere a domande operative tipiche, come le seguenti:

- Dove sono i miei dati?
- Quanti dati e quali tipi di file abbiamo?
- Quali dati vengono utilizzati attivamente e quanti sono inattivi?

La figura seguente illustra la comunicazione dell'analisi dei file NetApp XCP dalla GUI.



Eliminare

Per i team di archiviazione e i carichi di lavoro di Electronic Design Automation (EDA) può essere molto impegnativo ripulire directory di grandi dimensioni, che si tratti di dati obsoleti o di dati di test che devono essere ripuliti per recuperare spazio di archiviazione. XCP fornisce una funzionalità di eliminazione rapida che

può eliminare un albero di directory completo. La funzione NetApp XCP Delete rimuove file e cartelle da un determinato percorso NAS. È possibile sfruttare i filtri di corrispondenza per eliminare un set specifico di file e cartelle. Per un numero elevato di file e cartelle, è possibile utilizzare l'opzione Forza, che non richiede una conferma per l'eliminazione.

Supporto per la migrazione di sorgenti live

Il supporto Live Source Migration incluso in XCP 1.7 consente la migrazione da una sorgente dati in uso attivo (attività di lettura e scrittura). XCP esclude i file utilizzati durante il processo di migrazione, ad esempio durante l'esecuzione di copia e sincronizzazione, e le informazioni sui file ignorati vengono acquisite nel registro XCP.

Questa funzionalità supporta le modifiche sulla sorgente ma non supporta le modifiche sulla destinazione. Durante la migrazione, la destinazione non deve essere attiva. Il supporto per la migrazione Live Source è disponibile solo per le migrazioni NFS.

Per le migrazioni Live Source non sono richieste impostazioni speciali.

Prerequisiti per XCP

Prima di distribuire NetApp XCP, è necessario soddisfare i seguenti prerequisiti:

1. Verificare le porte NFS utilizzate dal server NFS eseguendo il seguente comando:

   ```
   rpcinfo -p < NAS IP or on-prem nfs data LIF ip >
   ```

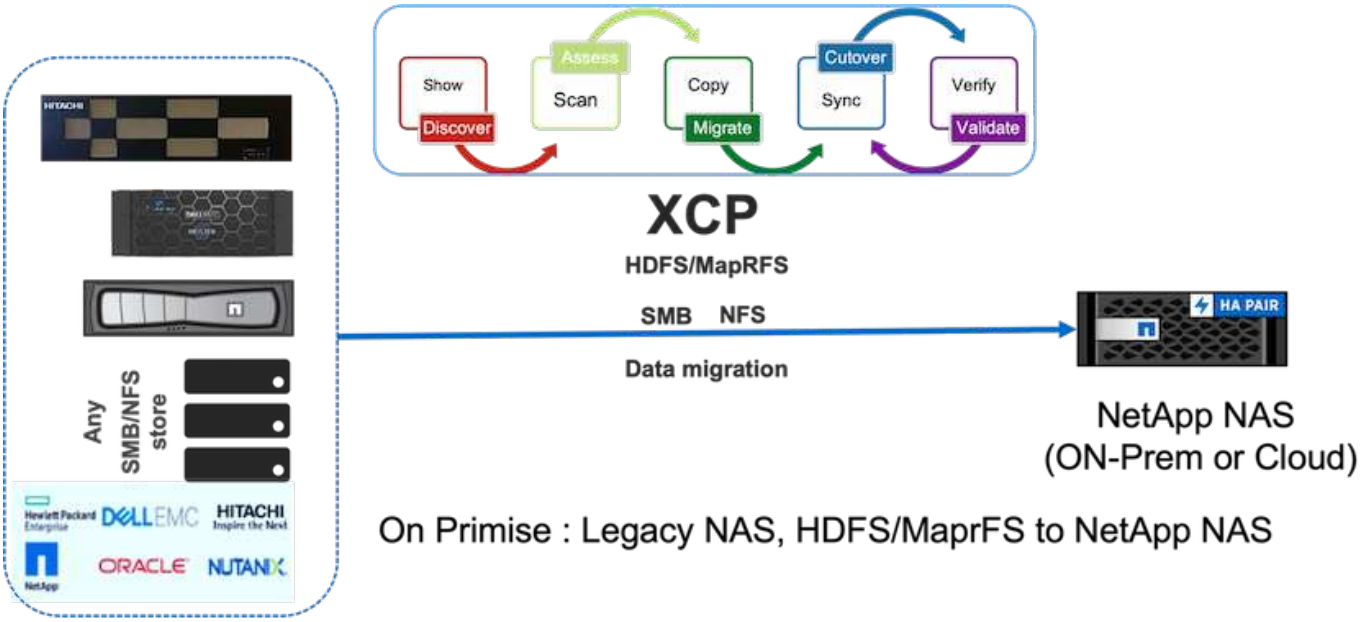
2. Per accedere alla posizione in cui vengono eseguite le operazioni XCP, ad esempio istanze locali o cloud (ad esempio, istanze di macchine virtuali [VM] di Azure, AWS o Google), aprire le porte del firewall per le porte NFS.
3. Verificare che la porta NFS sia accessibile dal server XCP utilizzando il comando telnet `<on-prem nfs data LIF ip or NAS IP > 2049` . La porta predefinita è 2049. Se il tuo ambiente ha una porta diversa, usa quell'IP.
4. Per NFS, verificare che le condivisioni siano accessibili dal server XCP utilizzando `showmount -e < NAS IP >` comando.
5. Aumentare il numero di inode sul volume di destinazione in modo che sia maggiore del numero di file presenti nei file di origine.
6. Scarica la licenza XCP da "Portale delle licenze NetApp XCP" .
   a. È necessario disporre di un account NetApp su mysupport.netapp.com oppure è possibile registrarsi gratuitamente.
   b. Scarica la licenza e tienila a portata di mano.
7. Creare una condivisione NFS in locale per ogni volume di Azure NetApp o per il Cloud Volume Service (livello di servizio premium) nel cloud per il catalogo XCP.
8. Creare un volume NAS e configurare la condivisione per la destinazione dei dati.
9. Per più istanze XCP, è necessario disporre di uno o più server o istanze cloud per trasferire i dati da più cartelle o file di origine alla destinazione.
10. La dimensione maxdir (predefinita è 308 MB) definisce il numero massimo di file (circa un milione) in una singola cartella. Aumentare il valore della dimensione maxdir per aumentare il numero di file. L'aumento del valore ha un effetto sui cicli di CPU aggiuntivi.

11. Nel cloud, NetApp consiglia di utilizzare ExpressRoute (Azure), Direct Connect (AWS) o Cloud Interconnect (GCP) tra l'ambiente locale e il cloud.

Flusso di lavoro di migrazione

Per una migliore pianificazione e completamento della migrazione, è necessario seguire diverse fasi. Per migrare i dati da un archivio NAS di terze parti o da un archivio NAS esportato collegato direttamente tramite NetApp XCP, seguire le linee guida per la migrazione fornite in questa sezione.

La figura seguente illustra il flusso di lavoro di migrazione da qualsiasi NAS a NetApp NAS.



In sede

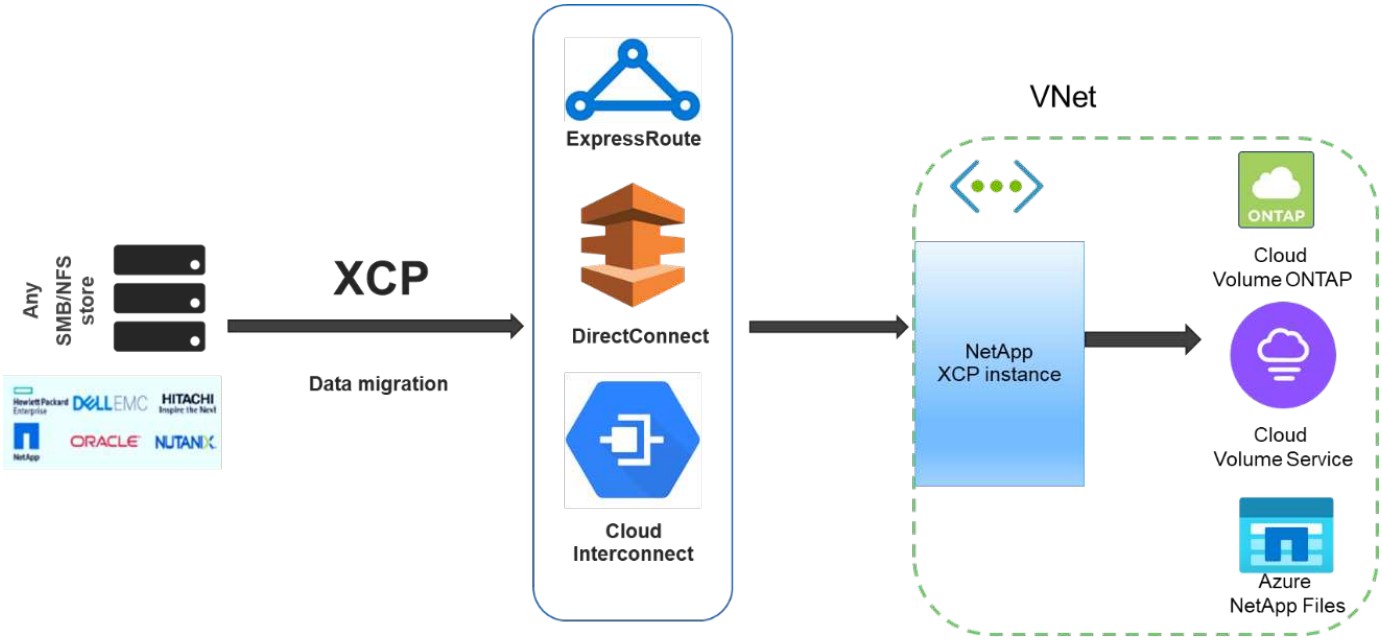
Il flusso di lavoro di migrazione da qualsiasi NAS a NetApp NAS include i seguenti passaggi:

1. Scopri le condivisioni e i dati NAS.
2. Analizza i dati e crea un report per individuarne la disposizione.
3. Creare una linea di base eseguendo il comando Copia XCP. Per migrazioni più rapide, seleziona più istanze XCP e dividi il carico di lavoro a livello di sottocartella per avviare processi di migrazione paralleli.
4. Per gli aggiornamenti incrementali, utilizzare la sincronizzazione XCP finché la frequenza di modifica non è bassa per la finestra di cutover.
5. Contrassegnare l'origine come di sola lettura per eseguire una sincronizzazione finale eseguendo il comando XCP sync per completare la migrazione.
6. Per verificare che i dati siano stati trasferiti correttamente, confrontare l'origine e la destinazione eseguendo il comando `xcp verify` comando.

Nuvola

Per il cloud, è possibile seguire un flusso di lavoro di migrazione on-premise simile se la connettività tra on-premise e cloud è Direct Connect (AWS), ExpressRoute (Azure) o Cloud Interconnect (GCP).

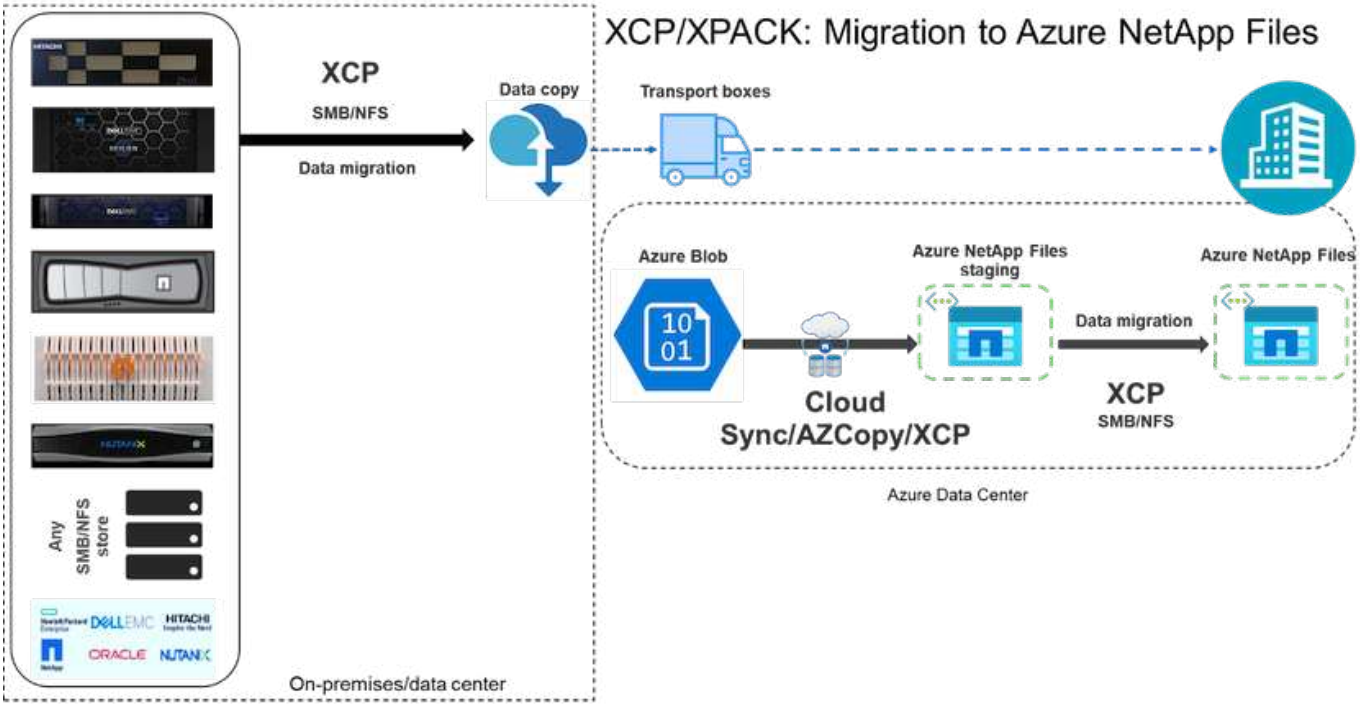
La figura seguente illustra il flusso di lavoro della migrazione da locale al cloud.



Data migration from any storage to cloud

Se non è presente una connessione Internet diretta tra l'ambiente locale e il cloud, è necessario trasferire i dati dall'ambiente locale al cloud tramite un metodo di trasporto dati offline, ad esempio tramite camion. Ogni fornitore di servizi cloud utilizza un metodo diverso, con una terminologia diversa, per spostare i dati nel proprio data center.

La figura seguente illustra la soluzione di spostamento dati per ambienti locali in Azure senza ExpressRoute.

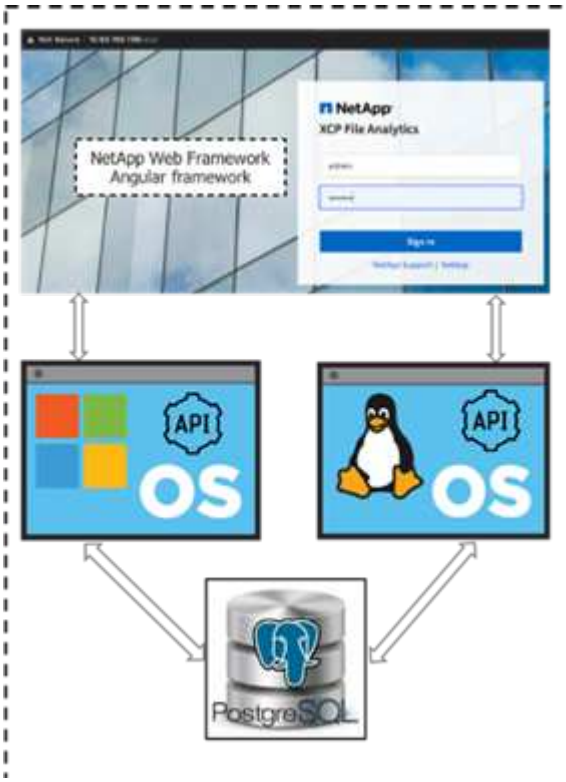


È possibile utilizzare un'architettura simile con i rispettivi componenti dei vari fornitori di servizi cloud.

Analisi dei file

L'interfaccia utente grafica (GUI) di analisi dei file NetApp XCP consente di eseguire scansioni del file system utilizzando XCP nel back-end e visualizzando statistiche come grafici e viste per qualsiasi file system NAS (NFS, SMB). A partire dalla versione 1.6, XCP può essere eseguito come servizio con l'ausilio di semplici passaggi di distribuzione utilizzando le opzioni Configure e systemctl. L'opzione XCP Configure ti guida nell'installazione e nella configurazione di Postgres e di un server web, nonché nella raccolta delle credenziali. L'opzione systemctl esegue XCP come servizio per le comunicazioni REST API dalla GUI.

La figura seguente illustra il flusso di analisi dei file XCP.



Per ulteriori informazioni sull'architettura di alto livello dell'analisi dei file XCP, sulle visualizzazioni della dashboard basate su GUI come la visualizzazione delle statistiche e sui dettagli della visualizzazione della distribuzione dei file, vedere il post del blog "NetApp XCP 1.6 offre analisi dei file aperti e miglioramenti dell'infrastruttura" .

In XCP 1.6 è disponibile un'interfaccia grafica limitata per i grafici personalizzati. Per creare i grafici richiesti, è possibile utilizzare la CLI per eseguire il `xcp` comando di scansione con filtri corrispondenti. Vedere i seguenti esempi.

1. Genera un elenco dei file modificati oltre un anno utilizzando `xcp scan` e il `-match` filtrare con lo spazio consumato.

```
[root@ch-vm-cent7-2 linux]# ./xcp scan -match "modified > 1*year" -l -q
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis  > modified_morethan_year
XCP 1.6P1; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Karthikeyan Nagalingam
[NetApp Inc] until Wed Sep  9 13:19:35 2020

xcp: WARNING: CPU count is only 1!

Filtered: 1 did not match

Xcp command : xcp scan -match modified > 1*year -l -q
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis
5,055 scanned, 5,054 matched, 0 error
Speed       : 1.10 MiB in (510 KiB/s), 110 KiB out (49.5 KiB/s)
Total Time  : 2s.
STATUS      : PASSED
[root@ch-vm-cent7-2 linux]#
[root@ch-vm-cent7-2 linux]# cat modified_morethan_year
 rwxr-xr-x --- 7056 503        0     512  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/_SUCCESS
 rwxr-xr-x --- 7056 503      270 8.50KiB  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/part-r-00000
 rw-r--r-- --- 7056 503        0     512  7y58d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/SUCCESS.crc
 rw-r--r-- --- 7056 503      270 8.50KiB  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/out_original
 rw-r--r-- --- 7056 503      270 8.50KiB  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/out_sorted
 rwxr-xr-x --- 7056 503        0     512  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/2/_SUCCESS
 rwxr-xr-x --- 7056 503       90 8.50KiB  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/2/part-r-00000
…
< console output removed due o page space size >
…
```

2. Trova lo spazio utilizzato dai file che hanno più di un anno.

```
[root@ch-vm-cent7-2 linux]# ./xcp -du -match "modified > 1*year"
```

```
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis/
XCP 1.6.1; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Karthikeyan Nagalingam
[NetApp Inc] until Wed Sep  9 13:19:35 2020
xcp: WARNING: CPU count is only 1!
52.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Macro_Scope_1_benchmark.out
28.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/CollectedGroup_6_benchmark.out
28.5KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Foreach_11_benchmark.out
 153KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/SecondarySort_9_benchmark.out
 412KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/CoGroupFlatten_6_benchmark.out
 652KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Iterator_1_benchmark.out
 652KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/LoaderDefaultDir_1_benchmark.out
 652KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Order_4_benchmark.out
28.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/MapPartialAgg_4_benchmark.out/2
28.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/CastScalar_11_benchmark.out/2
1.29MiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Order_18_benchmark.out
 652KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/FilterBoolean_5_benchmark.out
20.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Macro_DefinitionAndInline_5_benc
hmark.out/2
 628KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Types_29_benchmark.out
…
< console output removed due o page space size >
…
3.18MiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/hadoop10
 340KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Split_5_benchmark.out
5.90GiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks
6.56GiB data_for_analysis/benchmarks
6.56GiB data_for_analysis

Filtered: 488 did not match

Xcp command : xcp -du -match modified > 1*year
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis/
Stats       : 5,055 scanned, 4,567 matched
Speed       : 1.10 MiB in (1.36 MiB/s), 110 KiB out (135 KiB/s)
Total Time  : 0s.
STATUS      : PASSED
[root@ch-vm-cent7-2 linux]#
```

3. Trova la dimensione totale e la visualizzazione grafica dei dati modificati più di un anno fa.

```
[root@ch-vm-cent7-2 linux]# ./xcp -stats -match "modified > 1*year"
-html  192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis/ >
modified_morethan_year_stats.html
XCP 1.6.1; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Karthikeyan Nagalingam
[NetApp Inc] until Wed Sep  9 13:19:35 2020

xcp: WARNING: CPU count is only 1!

Xcp command : xcp -stats -match modified > 1*year -html
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis/
Stats       : 5,055 scanned, 4,567 matched
Speed       : 1.10 MiB in (919 KiB/s), 110 KiB out (89.1 KiB/s)
Total Time  : 1s.
STATUS      : PASSED
[root@ch-vm-cent7-2 linux]#
```

Il seguente report è un esempio personalizzato di scansione di file modificati più di un anno fa.

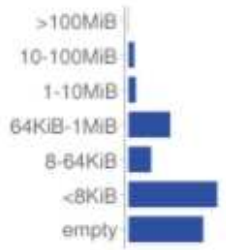
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis - report

XFILES

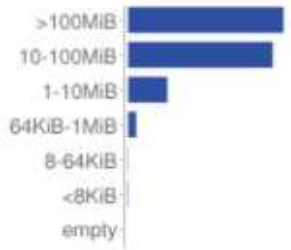
Command scan 192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis
Options '-stats': True, '-match': 'modified > 1*year'
Unreadable directories None Unreadable files None
Filters: Unmatched None
Summary 5,055 scanned, 4,567 matched, 1.10 MiB in (924 KiB/s), 110 KiB out (89.7 KiB/s), 1s.

	Count	Used		Avg	Max
All File Types	4,567	6.56 GiB	Name Length	14	52
Regular Files	3,894	6.56 GiB	File Size	1.72 MiB	678 MiB
Directories	673	2.75 MiB	Directory Entries	7	1,463
Symlinks	None	0	File Depth	3	6
Specials	None	0			

7056 4,567
Top 5 File Owners



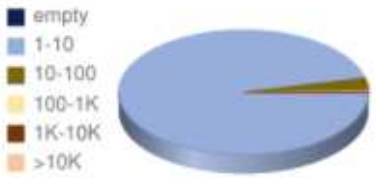
Number of Files



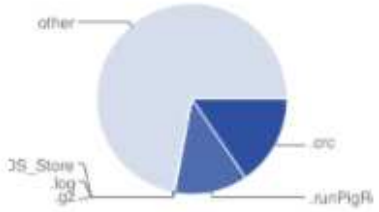
Space Used

7056 6.56 GiB
Top 5 Space Users

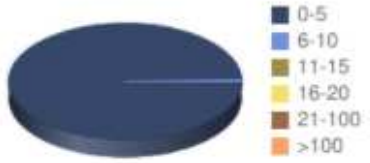
N/A	N/A	0	6	1	1
Dedupe Estimate	Zero Blocks	Hard Links	Extensions	Groups	Users



Directory Entries



Extension Types



File Depth

03-Aug-2020 03:46 PM EDT ***Copyright © 2020 NetApp*** *xcp 1.6.1*

Fasi di distribuzione

Questa sezione illustra i passaggi di distribuzione di NetApp XCP per il trasferimento dei

dati.

Dettagli del banco di prova

La tabella seguente fornisce i dettagli del banco di prova utilizzato per questa distribuzione e convalida delle prestazioni.

Componenti della soluzione	Dettagli
XCP versione 1.7	• Un server Linux - Linux (RHEL 7.9 o RHEL 8) • Un server Windows: Windows Server 2019 standard
Coppia HA di array di storage AFF NetApp per il volume di origine	• AFF8080 • NetApp ONTAP 9 • protocollo NFS
Coppia HA di array di storage AFF NetApp per volume di destinazione	• AFF A800 • ONTAP 9 • protocollo NFS
Server Fujitsu PRIMERGY RX2540	Ciascuno dotato di: * 48 CPU * Intel Xeon * 256 GB di memoria fisica * doppia porta 10 GbE
Networking	10GbE

Fasi di distribuzione - NAS

Per distribuire NetApp XCP per il trasferimento dati, è necessario innanzitutto installare e attivare il software XCP nella posizione di destinazione. Puoi rivedere i dettagli nel "Guida utente NetApp XCP" . Per farlo, completa i seguenti passaggi:

1. Soddisfare i prerequisiti come dettagliato nella sezione"Prerequisiti per XCP."
2. Scarica il software XCP da "NetApp XCP (Download)" .
3. Copiare i file tar XCP scaricati sul server XCP.

```
# scp Documents/OneDrive\ -\ NetApp\
Inc/XCP/software/1.6.1/NETAPP_XCP_1.6.1.tgz
mailto:root@10.63.150.53:/usr/src
```

4. Decomprimere il file tar.

```
[root@mastr-53 src]# tar -zxvf NETAPP_XCP_1.6.1.tgz
```

5. Scarica la licenza da "https://xcp.netapp.com/license/xcp.xwic" e copiarlo sul server XCP.

6. Attiva la licenza.

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp activate
[root@mastr-53 src]# cp license /opt/NetApp/xFiles/xcp/license
[root@mastr-53 src]# cd /usr/src/xcp/linux/
[root@mastr-53 linux]# ./xcp activate
```

7. Trova la porta NFS di origine e il server NFS di destinazione. La porta predefinita è 2049.

```
[root@mastr-53 ~]# rpcinfo -p 10.63.150.213
[root@mastr-53 ~]# rpcinfo -p 10.63.150.63
```

8. Controllare la connessione NFS. Controllare il server NFS (sia per l'origine che per la destinazione) utilizzando telnet sulla porta del server NFS.

```
[root@mastr-53 ~]# telnet 10.63.150.127 2049
[root@mastr-53 ~]# telnet 10.63.150.63 2049
```

9. Configura il catalogo.
   a. Crea un volume NFS ed esporta NFS per il catalogo XCP. È anche possibile sfruttare l'esportazione NFS del sistema operativo per il catalogo XCP.

```
A800-Node1-2::> volume create -vserver Hadoop_SVM -volume xcpcatalog
-aggregate aggr_Hadoop_1 -size 50GB -state online -junction-path
/xcpcatalog -policy default -unix-permissions ---rwxr-xr-x -type RW
-snapshot-policy default -foreground true
A800-Node1-2::> volume mount -vserver Hadoop_SVM -volume
xcpcatalog_vol -junction-path /xcpcatalog
```

   b. Controllare l'esportazione NFS.

```
[root@mastr-53 ~]# showmount -e 10.63.150.63 | grep xcpca
/xcpcatalog (everyone)
```

   c. Aggiornamento `xcp.ini` .

```
[root@mastr-53 ~]# cat /opt/NetApp/xFiles/xcp/xcp.ini
# Sample xcp config
[xcp]
catalog = 10.63.150.64:/xcpcatalog

[root@mastr-53 ~]#
```

10. Trova le esportazioni NAS di origine utilizzando `xcp show` . Cercare:

```
== NFS Exports ==
== Attributes of NFS Exports ==
```

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp show 10.63.150.127
== NFS Exports ==
<check here>
== Attributes of NFS Exports ==
<check here>
```

11. (Facoltativo) Eseguire la scansione dei dati NAS di origine.

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp scan -newid xcpscantest4 -stats
10.63.150.127:/xcpsrc_vol
```

La scansione dei dati NAS di origine consente di comprendere il layout dei dati e di individuare eventuali problemi di migrazione. Il tempo di scansione XCP è proporzionale al numero di file e alla profondità della directory. Se hai familiarità con i dati del tuo NAS, puoi saltare questo passaggio.

12. Controlla il report creato da `xcp scan` . Cerca principalmente cartelle e file illeggibili.

```
[root@mastr-53 linux]# mount 10.63.150.64:/xcpcatalog  /xcpcatalog
base) nkarthik-mac-0:~ karthikeyannagalingam$ scp -r
root@10.63.150.53:/xcpcatalog/catalog/indexes/xcpscantest4
Documents/OneDrive\ -\ NetApp\ Inc/XCP/customers/reports/
```

13. (Facoltativo) Cambiare l’inode. Visualizza il numero di inode e modifica il numero in base al numero di file da migrare o copiare sia per i volumi di catalogo che per quelli di destinazione (se necessario).

```
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpcatalog -fields files,files-used
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpdest -fields files,files-used
A800-Node1-2::> volume modify -volume xcpcatalog -vserver A800-Node1_vs1
-files 2000000
Volume modify successful on volume xcpcatalog of Vserver A800-Node1_vs1.

A800-Node1-2::> volume show -volume xcpcatalog -fields files,files-used
```

14. Eseguire la scansione del volume di destinazione.

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp scan -stats 10.63.150.63:/xcpdest
```

15. Controllare lo spazio del volume di origine e di destinazione.

```
[root@mastr-53 ~]# df -h /xcpsrc_vol
[root@mastr-53 ~]# df -h /xcpdest/
```

16. Copia i dati dall'origine alla destinazione utilizzando `xcp copy` e controlla il riepilogo.

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp copy -newid create_Sep091599198212
10.63.150.127:/xcpsrc_vol 10.63.150.63:/xcpdest
<command inprogress results removed>
Xcp command : xcp copy -newid create_Sep091599198212 -parallel 23
10.63.150.127:/xcpsrc_vol 10.63.150.63:/xcpdest
Stats       : 9.07M scanned, 9.07M copied, 118 linked, 9.07M indexed,
173 giants
Speed       : 1.57 TiB in (412 MiB/s), 1.50 TiB out (392 MiB/s)
Total Time  : 1h6m.
STATUS      : PASSED
[root@mastr-53 linux]#
```

Per impostazione predefinita, XCP crea sette processi paralleli per copiare i dati. Questo può essere regolato.

NetApp consiglia di impostare il volume di origine come di sola lettura. In tempo reale, il volume sorgente è un file system attivo e dinamico. IL `xcp copy` l'operazione potrebbe non riuscire perché NetApp XCP non supporta una sorgente live che viene modificata continuamente da un'applicazione.

Per Linux, XCP richiede un ID indice perché XCP Linux esegue la catalogazione.

17. (Facoltativo) Controllare gli inode sul volume NetApp di destinazione.

```
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpdest -fields files,files-used
vserver        volume  files    files-used
-------------- ------- -------- ----------
A800-Node1_vs1 xcpdest 21251126 15039685

A800-Node1-2::>
```

18. Eseguire l'aggiornamento incrementale utilizzando `xcp sync` .

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp sync -id create_Sep091599198212
Xcp command : xcp sync -id create_Sep091599198212
Stats       : 9.07M reviewed, 9.07M checked at source, no changes, 9.07M
reindexed
Speed       : 1.73 GiB in (8.40 MiB/s), 1.98 GiB out (9.59 MiB/s)
Total Time  : 3m31s.
STATUS      : PASSED
```

Per questo documento, per simulare in tempo reale, il milione di file nei dati di origine sono stati rinominati e quindi i file aggiornati sono stati copiati nella destinazione utilizzando `xcp sync` . Per Windows, XCP necessita sia del percorso di origine che di quello di destinazione.

19. Convalida il trasferimento dei dati. È possibile convalidare che l'origine e la destinazione abbiano gli stessi dati utilizzando `xcp verify` .

```
Xcp command : xcp verify 10.63.150.127:/xcpsrc_vol 10.63.150.63:/xcpdest
Stats       : 9.07M scanned, 9.07M indexed, 173 giants, 100% found
(6.01M have data), 6.01M compared, 100% verified (data, attrs, mods)
Speed       : 3.13 TiB in (509 MiB/s), 11.1 GiB out (1.76 MiB/s)
Total Time  : 1h47m.
STATUS      : PASSED
```

La documentazione XCP fornisce molteplici opzioni (con esempi) per `scan` , `copy` , `sync` , E `verify` operazioni. Per maggiori informazioni, vedere il "Guida utente NetApp XCP" .

> I clienti Windows devono copiare i dati utilizzando gli elenchi di controllo di accesso (ACL). NetApp consiglia di utilizzare il comando `xcp copy -acl -fallbackuser\<username> -fallbackgroup\<username or groupname> <source> <destination>` . Per ottenere le massime prestazioni, considerando il volume di origine che contiene dati SMB con ACL e i dati accessibili sia tramite NFS che SMB, la destinazione deve essere un volume NTFS. Utilizzando XCP (versione NFS), copiare i dati dal server Linux ed eseguire la sincronizzazione XCP (versione SMB) con `-acl` E `-nodata` opzioni dal server Windows per copiare gli ACL dai dati di origine ai dati SMB di destinazione.

Per i passaggi dettagliati, vedere "Configurazione del criterio "Gestisci registro di controllo e sicurezza"" .

Fasi di distribuzione - Migrazione dei dati HDFS/MapRFS

In questa sezione, discuteremo la nuova funzionalità XCP denominata Hadoop Filesystem Data Transfer to NAS, che migra i dati da HDFS/MapRFS a NFS e viceversa.

Prerequisiti

Per la funzionalità MapRFS/HDFS, è necessario eseguire la seguente procedura in un ambiente utente non root. Solitamente l'utente non root è hdfs, mapr o un utente che ha l'autorizzazione per apportare modifiche al file system HDFS e MapRFS.

1. Impostare le variabili CLASSPATH, HADOOP_HOME, NHDFS_LIBJVM_PATH, LB_LIBRARY_PATH e NHDFS_LIBHDFS_PATH nella CLI o nel file .bashrc dell'utente insieme a `xcp` comando.

   - NHDFS_LIBHDFS_PATH punta al file libhdfs.so. Questo file fornisce le API HDFS per interagire e manipolare i file HDFS/MapRFS e il file system come parte della distribuzione Hadoop.
   - NHDFS_LIBJVM_PATH punta al file libjvm.so. Questa è una libreria di macchine virtuali JAVA condivisa nella posizione jre.
   - CLASSPATH punta a tutti i file jar utilizzando i valori (Hadoop classpath –glob).
   - LD_LIBRARY_PATH punta alla posizione della cartella della libreria nativa di Hadoop.

     Vedere il seguente esempio basato su un cluster Cloudera.

```
export CLASSPATH=$(hadoop classpath --glob)
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/java/jdk1.8.0_181-
cloudera/jre/lib/amd64/server/
export HADOOP_HOME=/opt/cloudera/parcels/CDH-6.3.4-
1.cdh6.3.4.p0.6751098/
#export HADOOP_HOME=/opt/cloudera/parcels/CDH/
export NHDFS_LIBJVM_PATH=/usr/java/jdk1.8.0_181-
cloudera/jre/lib/amd64/server/libjvm.so
export NHDFS_LIBHDFS_PATH=$HADOOP_HOME/lib64/libhdfs.so
```

   +
   In questa versione supportiamo le operazioni di scansione, copia e verifica XCP e la migrazione dei dati da HDFS a NFS. È possibile trasferire dati da un cluster di data lake a un singolo nodo worker e a più nodi worker. Nella versione 1.8, la migrazione dei dati può essere eseguita sia dagli utenti root che da quelli non root.

Fasi di distribuzione: l'utente non root migra i dati HDFS/MaprFS su NetApp NFS

1. Seguire gli stessi passaggi indicati dal punto 1 al punto 9 nella sezione relativa ai passaggi per la distribuzione.
2. Nell'esempio seguente, l'utente migra i dati da HDFS a NFS.
   a. Crea una cartella e dei file (utilizzando `hadoop fs -copyFromLocal`) in HDFS.

```
[root@n138 ~]# su - tester -c 'hadoop fs -mkdir
/tmp/testerfolder_src/util-linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src'
[root@n138 ~]# su - tester -c 'hadoop fs -ls -d
/tmp/testerfolder_src/util-linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src'
drwxr-xr-x   - tester supergroup          0 2021-11-16 16:52
/tmp/testerfolder_src/util-linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src
[root@n138 ~]# su - tester -c "echo 'testfile hdfs' >
/tmp/a_hdfs.txt"
[root@n138 ~]# su - tester -c "echo 'testfile hdfs 2' >
/tmp/b_hdfs.txt"
[root@n138 ~]# ls -ltrah /tmp/*_hdfs.txt
-rw-rw-r-- 1 tester tester 14 Nov 16 17:00 /tmp/a_hdfs.txt
-rw-rw-r-- 1 tester tester 16 Nov 16 17:00 /tmp/b_hdfs.txt
[root@n138 ~]# su - tester -c 'hadoop fs -copyFromLocal
/tmp/*_hdfs.txt hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-
2.23.2/mohankarthikhdfs_src'
[root@n138 ~]#
```

b. Controllare le autorizzazioni nella cartella HDFS.

```
[root@n138 ~]# su - tester -c 'hadoop fs -ls
hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src'
Found 2 items
-rw-r--r--   3 tester supergroup         14 2021-11-16 17:01
hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-
2.23.2/mohankarthikhdfs_src/a_hdfs.txt
-rw-r--r--   3 tester supergroup         16 2021-11-16 17:01
hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-
2.23.2/mohankarthikhdfs_src/b_hdfs.txt
```

c. Creare una cartella in NFS e controllare i permessi.

```
[root@n138 ~]# su - tester -c 'mkdir
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -l
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
total 0
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -d
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -ld
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
drwxrwxr-x 2 tester tester 4096 Nov 16 14:32
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest
[root@n138 ~]#
```

d. Copiare i file da HDFS a NFS utilizzando XCP e verificare le autorizzazioni.

```
[root@n138 ~]# su - tester -c '/usr/src/hdfs_nightly/xcp/linux/xcp
copy -chown hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-
2.23.2/mohankarthikhdfs_src/
10.63.150.126:/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
XCP Nightly_dev; (c) 2021 NetApp, Inc.; Licensed to Karthikeyan
Nagalingam [NetApp Inc] until Wed Feb  9 13:38:12 2022

xcp: WARNING: No index name has been specified, creating one with
name: autoname_copy_2021-11-16_17.04.03.652673

Xcp command : xcp copy -chown hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-
linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src/
10.63.150.126:/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest
Stats       : 3 scanned, 2 copied, 3 indexed
Speed       : 3.44 KiB in (650/s), 80.2 KiB out (14.8 KiB/s)
Total Time  : 5s.
STATUS      : PASSED
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -l
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
total 0
-rw-r--r-- 1 tester supergroup 14 Nov 16 17:01 a_hdfs.txt
-rw-r--r-- 1 tester supergroup 16 Nov 16 17:01 b_hdfs.txt
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -ld
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
drwxr-xr-x 2 tester supergroup 4096 Nov 16 17:01
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest
[root@n138 ~]#
```

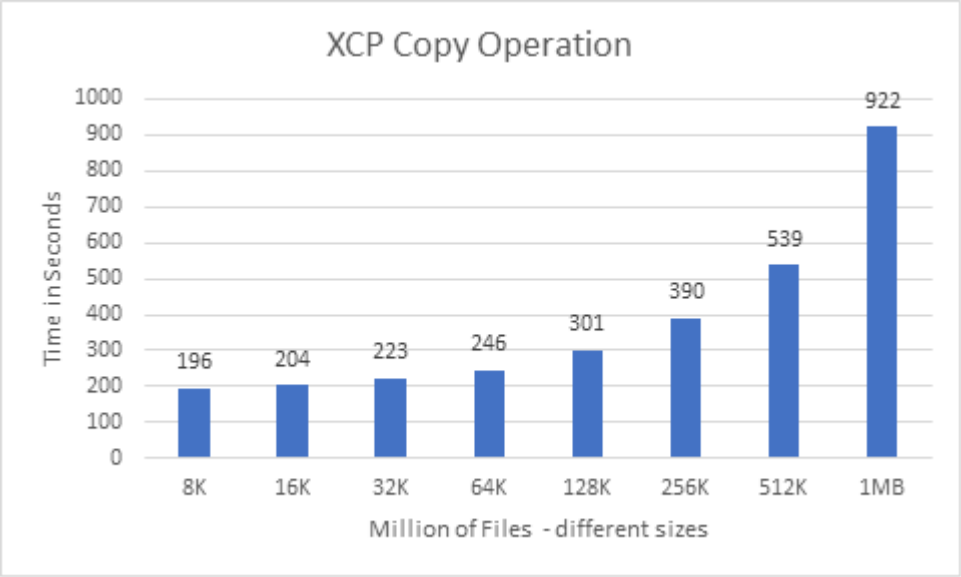
Linee guida per le taglie

Questa sezione fornisce il tempo approssimativo necessario per eseguire le operazioni di copia XCP e sincronizzazione XCP con una dimensione file diversa di un milione di file per NFS.

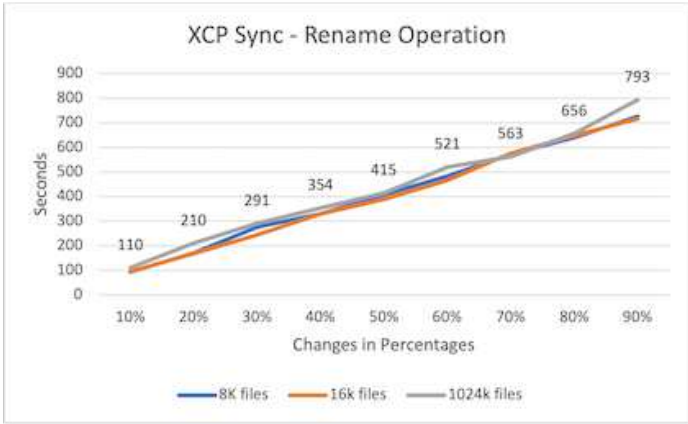
Stima del tempo basata sui test

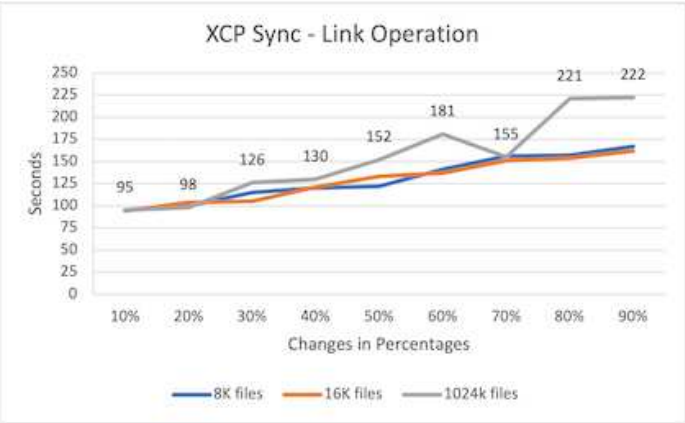
I test per le operazioni di copia e sincronizzazione XCP hanno utilizzato lo stesso banco di prova impiegato per la distribuzione. Sono stati creati un milione di file di tre set da 8K, 16K e 1MB e le modifiche sono state eseguite in tempo reale. La funzione di sincronizzazione XCP ha eseguito gli aggiornamenti incrementali differenziali dall'origine alla destinazione a livello di file. L'operazione di aggiornamento incrementale è una o più di queste quattro operazioni: rinominare file e cartelle esistenti, aggiungere dati ai file esistenti, eliminare file e cartelle e includere collegamenti hardware, software e multipli aggiuntivi. A scopo di test, ci siamo concentrati sulle operazioni di rinomina, aggiunta, eliminazione e collegamento. In altre parole, le operazioni di modifica quali rinomina, aggiunta ed eliminazione sono state eseguite con una frequenza di modifica compresa tra il 10% e il 90% su un milione di file.

La figura seguente mostra i risultati dell'operazione di copia XCP.



La figura seguente mostra i risultati delle operazioni di ridenominazione e collegamento di XCP Sync.

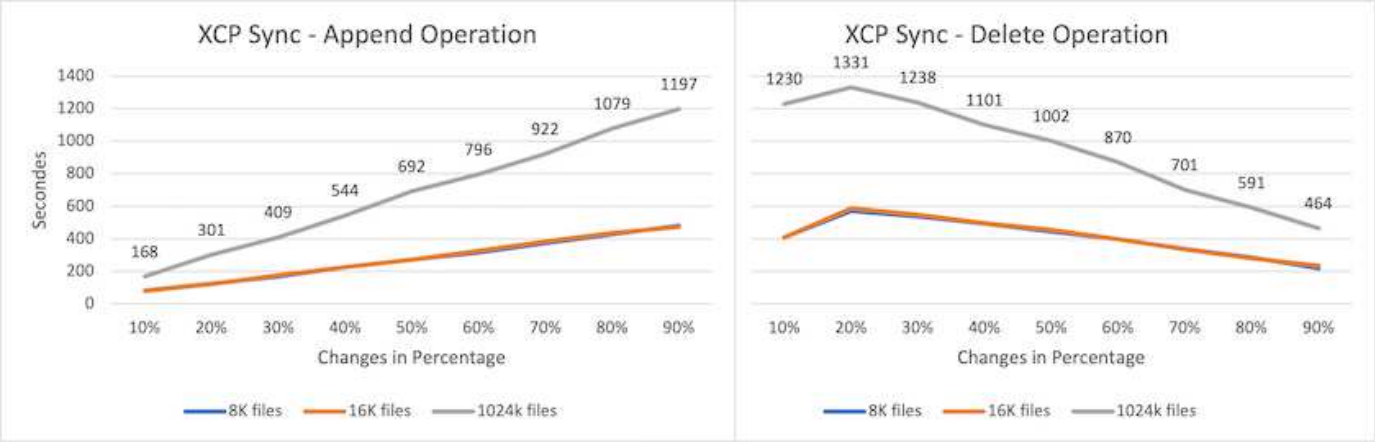




La dimensione del file non è proposizionale per il `xcp sync` tempo di completamento del trasferimento dei file sorgente rinominati; i grafici sono lineari.

I tipi di collegamento sono soft link, hard link e multi-link. I soft link sono considerati file normali. La dimensione dei file non è rilevante per il tempo necessario al completamento dell'operazione di sincronizzazione XCP.

Le figure seguenti mostrano i risultati delle operazioni di aggiunta ed eliminazione della sincronizzazione XCP.

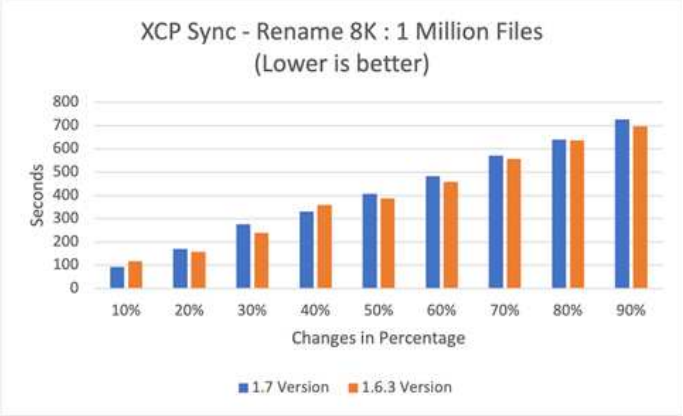


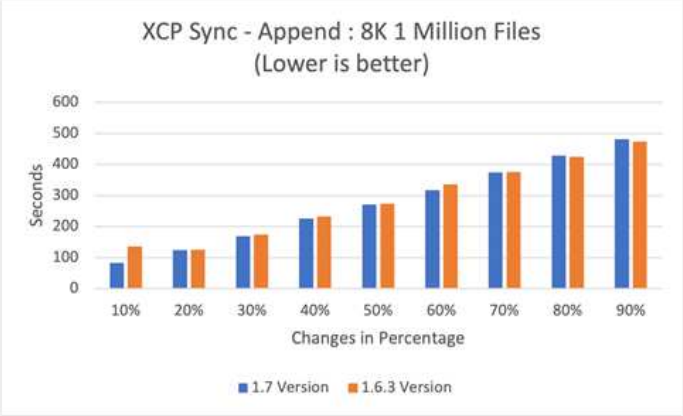
Per le operazioni di aggiunta ed eliminazione, i file di grandi dimensioni richiedono più tempo rispetto a quelli di piccole dimensioni. Il tempo necessario per completare l'operazione è proporzionale alla percentuale di modifiche aggiunte ed eliminate.

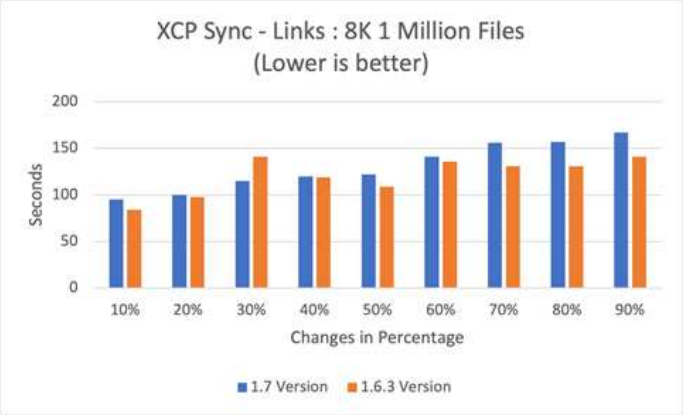
Confronto tra XCP 1.6.1 e XCP 1.5

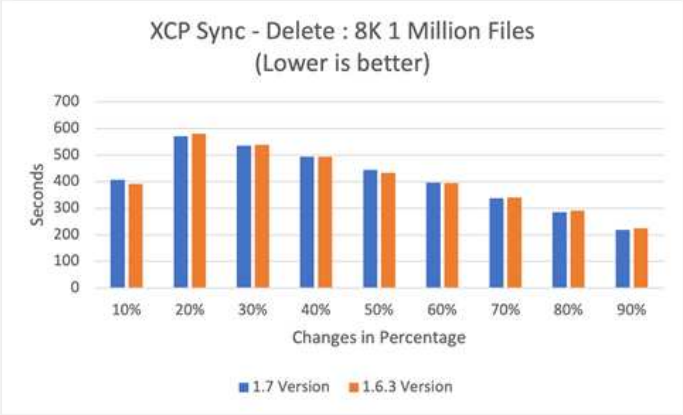
Rispetto alle versioni precedenti, XCP 1.6.3 e 1.7 offrono prestazioni migliorate. La sezione seguente mostra un confronto delle prestazioni di sincronizzazione tra XCP 1.6.3 e 1.7 per dimensioni di 8K, 16K e 1 MB di un milione di file.

Le figure seguenti mostrano i risultati delle prestazioni di sincronizzazione XCP per XCP 1.6.3 rispetto a 1.7 (con una dimensione di 8K di un milione di file).

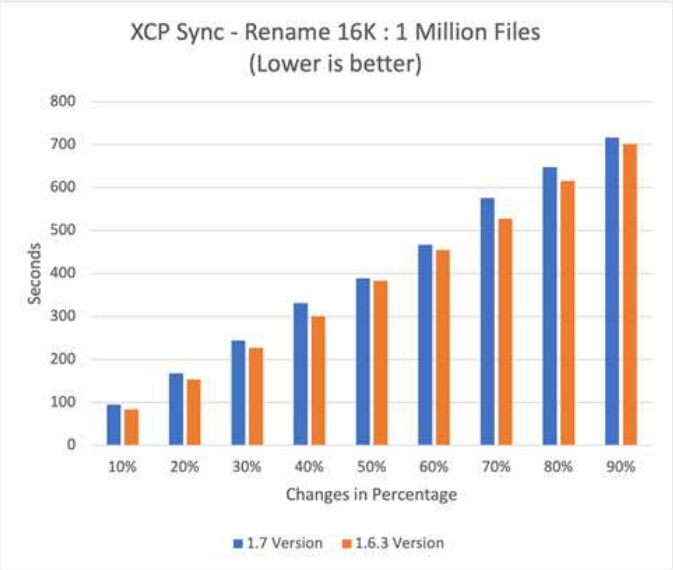


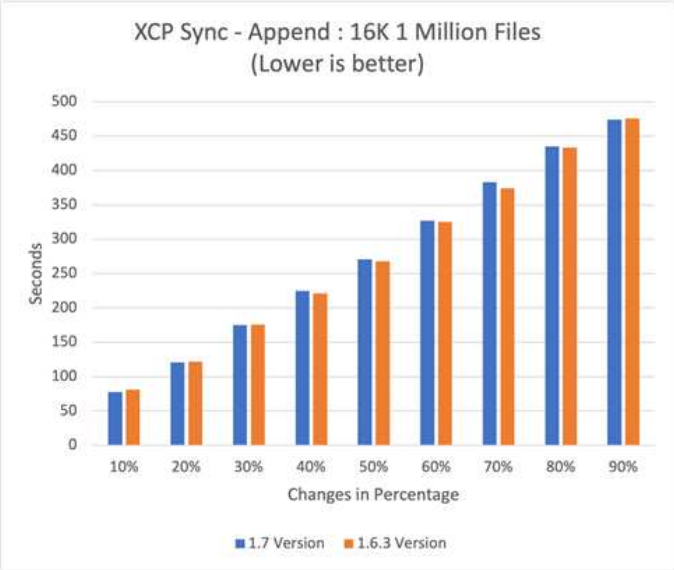


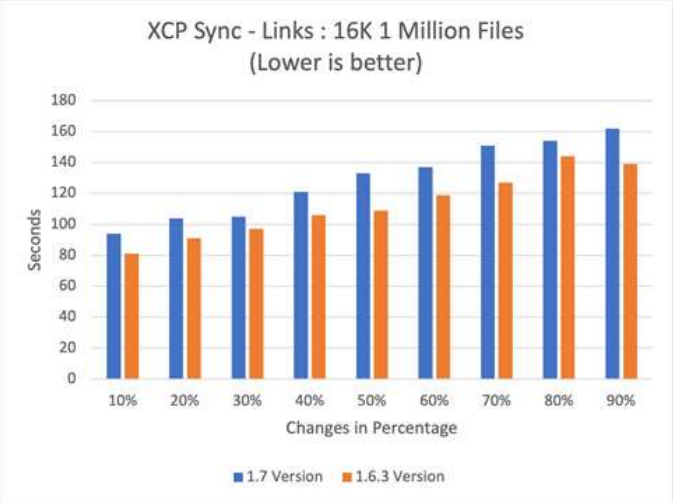


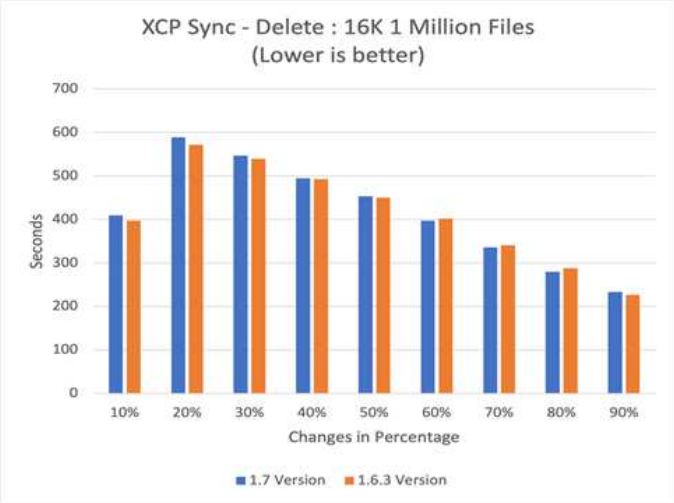


La figura seguente mostra i risultati delle prestazioni di sincronizzazione XCP per XCP 1.6.1 rispetto a 1.5 (con una dimensione di 16K di un milione di file).

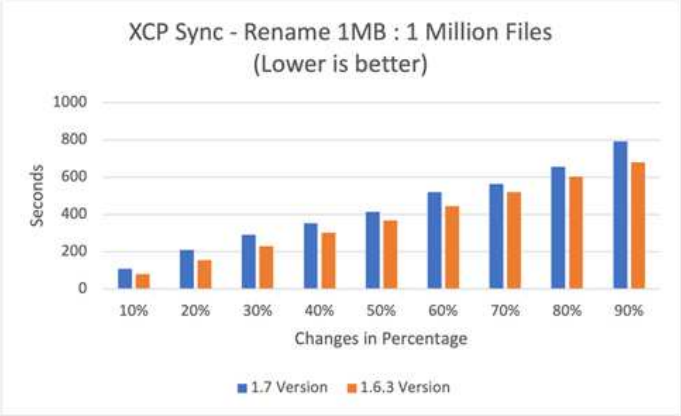


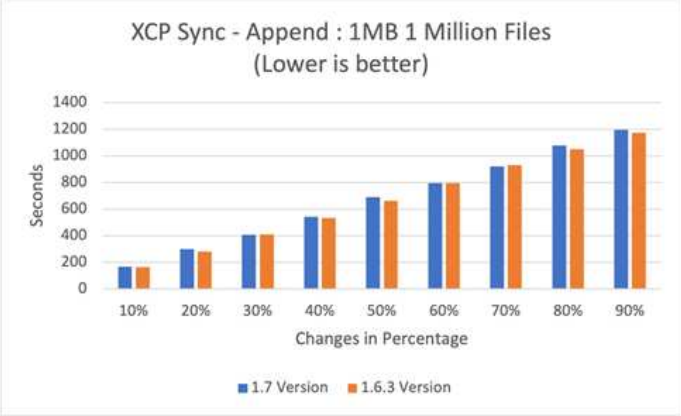


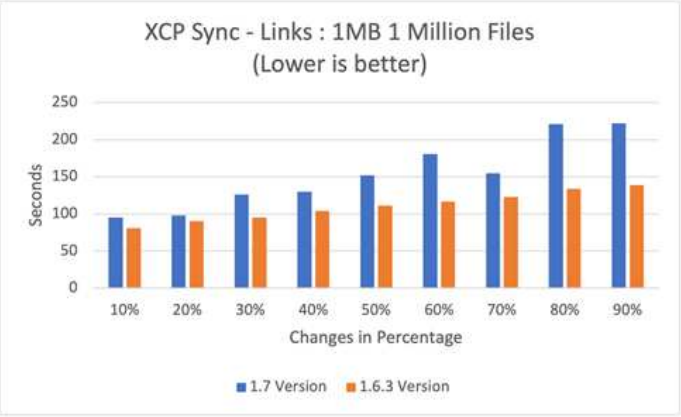


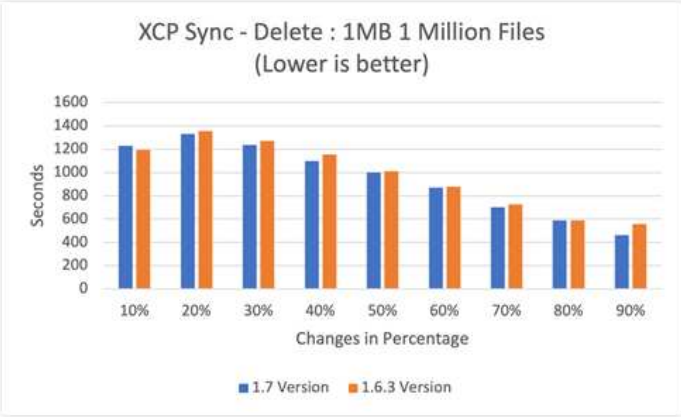


La figura seguente mostra i risultati delle prestazioni di sincronizzazione XCP per XCP 1.6.1 rispetto a 1.5 con una dimensione di 1 MB di un milione di file.









In media, le prestazioni di XCP 1.7 sono migliorate o sono state simili a quelle di XCP 1.6.3 per `xcp sync` aggiornamento incrementale differenziale: operazioni di rinomina, aggiunta, collegamento ed eliminazione con una dimensione di 1 MB di un milione di file.

Sulla base di questa convalida delle prestazioni, NetApp consiglia di utilizzare XCP 1.7 per la migrazione dei dati in locale e nel cloud.

Ottimizzazione delle prestazioni

Questa sezione fornisce alcuni parametri di ottimizzazione che aiutano a migliorare le prestazioni delle operazioni XCP:

- Per una migliore scalabilità e per distribuire il carico di lavoro su più istanze XCP, suddividere le sottocartelle per ciascuna istanza XCP per la migrazione e il trasferimento dei dati.
- XCP può utilizzare il massimo delle risorse della CPU: più core della CPU ci sono, migliori saranno le prestazioni. Pertanto, dovresti avere più CPU nel server XCP. Abbiamo testato in laboratorio 128 GB di RAM e CPU a 48 core, che hanno fornito prestazioni migliori rispetto a CPU a 8 core e 8 GB di RAM.
- Copia XCP con il `-parallel` l'opzione si basa sul numero di CPU. Il numero predefinito di thread paralleli (sette) è talvolta sufficiente per la maggior parte delle operazioni di trasferimento e migrazione dei dati XCP. Per impostazione predefinita, in XCP Windows il numero di processi paralleli è uguale al numero di CPU. Il numero massimo per il `-parallel` l'opzione dovrebbe essere inferiore o uguale al numero di core.
- 10GbE è un buon punto di partenza per il trasferimento dati. Tuttavia, abbiamo effettuato test con 25GbE e 100GbE, che hanno garantito un trasferimento dati migliore e sono consigliati per il trasferimento di file di grandi dimensioni.
- Per Azure NetApp Files, le prestazioni variano in base al livello di servizio. Per ulteriori informazioni,

consultare la tabella seguente, che mostra i livelli di servizio e i dettagli sulle prestazioni Azure NetApp Files .

Livello di servizio	Standard	Premio	Ultra
Capacità di elaborazione	16 MBps/terabyte (TB)	64 MBps/TB	128 MBps/TB
Tipi di carico di lavoro	Condivisioni di file, e-mail e Web per uso generale	BM, database e applicazioni	Applicazioni sensibili alla latenza
Prestazioni spiegate	Prestazioni standard: 1.000 IOPS per TB (16K I/O) e 16 MBps/TB	Prestazioni premium: 4.000 IOPS per TB (16k I/O) e 64 MBps/TB	Prestazioni estreme: 8.000 IOPS per TB (16k I/O) e 128 MBps/TB

È necessario scegliere il livello di servizio corretto in base alla produttività e ai tipi di carico di lavoro. La maggior parte dei clienti inizia con il livello Premium e modifica il livello di servizio in base al carico di lavoro.

Scenari dei clienti

Panoramica

Questa sezione descrive gli scenari dei clienti e le relative architetture.

Data lake su ONTAP NFS

Questo caso d'uso si basa sulla più grande proof of concept (CPOC) per clienti finanziari che abbiamo mai realizzato. In passato, utilizzavamo il modulo NetApp In-Place Analytics Module (NIPAM) per spostare i dati analitici su NetApp ONTAP AI. Tuttavia, grazie ai recenti miglioramenti e alle prestazioni migliorate di NetApp XCP, nonché all'approccio esclusivo della soluzione NetApp Data Mover, abbiamo rieseguito la migrazione dei dati utilizzando NetApp XCP.

Sfide e requisiti dei clienti

Tra le sfide e le esigenze dei clienti che vale la pena sottolineare rientrano:

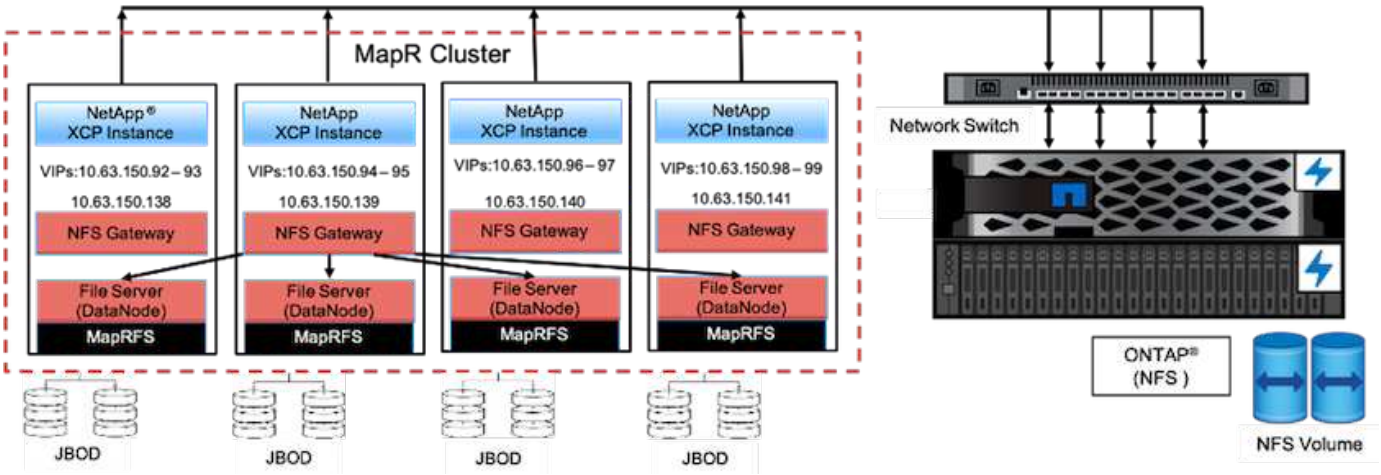
- I clienti dispongono di diversi tipi di dati, tra cui dati strutturati, non strutturati e semistrutturati, registri e dati macchina-macchina nei data lake. I sistemi di intelligenza artificiale necessitano di tutti questi tipi di dati per elaborare le operazioni di previsione. Quando i dati si trovano in un file system nativo del data lake, la loro elaborazione è difficile.
- L'architettura AI del cliente non è in grado di accedere ai dati di Hadoop Distributed File System (HDFS) e Hadoop Compatible File System (HCFS), pertanto i dati non sono disponibili per le operazioni AI. L'intelligenza artificiale necessita di dati in un formato di file system comprensibile, come NFS.
- Per spostare i dati dal data lake, data la grande quantità di dati e l'elevata produttività, sono necessari alcuni processi speciali; inoltre, è necessario un metodo conveniente per spostare i dati nel sistema di intelligenza artificiale.

Soluzione di spostamento dati

In questa soluzione, il file system MapR (MapR-FS) viene creato dai dischi locali nel cluster MapR. Il gateway NFS MapR è configurato su ciascun nodo dati con IP virtuali. Il servizio file server archivia e gestisce i dati MapR-FS. NFS Gateway rende i dati Map-FS accessibili dal client NFS tramite l'IP virtuale. Un'istanza XCP è

in esecuzione su ciascun nodo dati MapR per trasferire i dati dal Map NFS Gateway a NetApp ONTAP NFS. Ogni istanza XCP trasferisce un set specifico di cartelle di origine alla posizione di destinazione.

La figura seguente illustra la soluzione NetApp Data Mover per il cluster MapR mediante XCP.



Per casi d'uso dettagliati dei clienti, demo registrate e risultati dei test, vedere"Utilizzo di XCP per spostare dati da un Data Lake e High-Performance Computing a ONTAP NFS" blog.

Per i passaggi dettagliati sullo spostamento dei dati MapR-FS in ONTAP NFS utilizzando NetApp XCP, vedere l'Appendice B in"TR-4732: Analisi dei Big Data: dati per l'intelligenza artificiale" .

Elaborazione ad alte prestazioni per ONTAP NFS

Questo caso d'uso si basa sulle richieste delle organizzazioni sul campo. Alcuni clienti NetApp conservano i propri dati in un ambiente di elaborazione ad alte prestazioni, che fornisce analisi dei dati per modelli di formazione e consente alle organizzazioni di ricerca di acquisire informazioni e comprendere grandi quantità di dati digitali. I tecnici sul campo di NetApp necessitano di una procedura dettagliata per estrarre i dati dal GPFS di IBM in NFS. Abbiamo utilizzato NetApp XCP per migrare i dati da GPFS a NFS in modo che le GPU possano elaborarli. L'intelligenza artificiale elabora solitamente i dati da un file system di rete.

Per ulteriori informazioni sul caso d'uso NFS di elaborazione ad alte prestazioni su ONTAP , una demo registrata e i risultati dei test, vedere "Utilizzo di XCP per spostare dati da un Data Lake e High-Performance Computing a ONTAP NFS" blog.

Per i passaggi dettagliati sullo spostamento dei dati MapR-FS in ONTAP NFS tramite NetApp XCP, vedere Appendice A: GPFS in NFS—Passaggi dettagliati"Qui" .

Utilizzo di XCP Data Mover per migrare milioni di piccoli file su un archivio flessibile

Questo caso d'uso si basa sul più grande cliente NetApp del settore turistico per la migrazione dei dati da locale a cloud. Poiché il COVID-19 ha ridotto la domanda nel settore dei viaggi, i clienti desiderano risparmiare sulle spese in conto capitale per l'archiviazione di fascia alta nel loro ambiente locale per l'applicazione dei prezzi di

domanda. Questo cliente ha un contratto di servizio (SLA) molto rigido per la migrazione di milioni di piccoli file sul cloud.

La figura seguente illustra la migrazione dei dati da locale ad Azure NetApp Files per file di piccole dimensioni.

Per maggiori informazioni, vedere il "Soluzione NetApp XCP Data Mover: da locale a cloud" blog.

Utilizzo di XCP Data Mover per migrare file di grandi dimensioni

Questo caso d'uso si basa su un cliente di una rete televisiva. Il cliente desiderava migrare i file di backup di Oracle Recovery Manager (RMAN) sul cloud ed eseguire l'applicazione Oracle E-Business Suite (EBS) utilizzando Azure NetApp Files con il software Pacemaker. Il cliente desiderava inoltre migrare i file di backup del database su un archivio cloud on-demand e trasferire file di grandi dimensioni (da 25 GB a 50 GB ciascuno) su Azure.

La figura seguente illustra la migrazione dei dati da locale ad Azure NetApp Files per file di grandi dimensioni.

Per maggiori informazioni, vedere il "Soluzione NetApp XCP Data Mover: da locale a cloud" blog.

File duplicati

NetApp ha ricevuto una richiesta di ricerca di file duplicati da un singolo volume o da più volumi. NetApp ha fornito la seguente soluzione.

Per un singolo volume, eseguire i seguenti comandi:

```
[root@mastr-51 linux]# ./xcp -md5 -match 'type==f and nlinks==1 and size
!= 0' 10.63.150.213:/common_volume/nfsconnector_hw_cert/ | sort | uniq -cd
--check-chars=32
XCP 1.5; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Calin Salagean [NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029

176,380 scanned, 138,116 matched, 138,115 summed, 10 giants, 61.1 GiB in
(763 MiB/s), 172 MiB out (2.57 MiB/s), 1m5s

Filtered: 38264 did not match
176,380 scanned, 138,116 matched, 138,116 summed, 10 giants, 62.1 GiB in
(918 MiB/s), 174 MiB out (2.51 MiB/s), 1m9s.
      3 00004964ca155eca1a71d0949c82e37e
nfsconnector_hw_cert/grid_01082017_174316/0/hadoopqe/accumulo/shell/pom.xm
l
      2 000103fbed06d8071410c59047738389
nfsconnector_hw_cert/usr_hdp/2.5.3.0-37/hive2/doc/examples/files/dim-
data.txt
      2 000131053a46d67557d27bb678d5d4a1
nfsconnector_hw_cert/grid_01082017_174316/0/log/cluster/mahout_1/artifacts
/classifier/20news_reduceddata/20news-bydate-test/alt.atheism/53265
```

Per più volumi, eseguire i seguenti comandi:

```
[root@mastr-51 linux]# cat multiplevolume_duplicate.sh
#! /usr/bin/bash

#user input
JUNCTION_PATHS='/nc_volume1 /nc_volume2 /nc_volume3 /oplogarchivevolume'
NFS_DATA_LIF='10.63.150.213'

#xcp operation
for i in $JUNCTION_PATHS
do
echo "start - $i" >> /tmp/duplicate_results
/usr/src/xcp/linux/xcp -md5 -match 'type==f and nlinks==1 and size != 0'
${NFS_DATA_LIF}:$i | sort | uniq -cd --check-chars=32 | tee -a
/tmp/duplicate_results
echo "end - $i" >> /tmp/duplicate_results
done

[root@mastr-51 linux]# nohup bash +x multiplevolume_duplicate.sh &
[root@mastr-51 linux]#  cat /tmp/duplicate_results
```

Scansione e copia dei dati basata su date specifiche

Questa soluzione si basa su un cliente che ha bisogno di copiare dati in base a una data specifica. Verificare i seguenti dettagli:

```
Created a file in Y: and checked the scan command to list them.

c:\XCP>dir Y:\karthik_test
 Volume in drive Y is from
 Volume Serial Number is 80F1-E201

 Directory of Y:\karthik_test

05/26/2020  02:51 PM    <DIR>          .
05/26/2020  02:50 PM    <DIR>          ..
05/26/2020  02:51 PM             2,295 testfile.txt
               1 File(s)          2,295 bytes
               2 Dir(s)     658,747,392 bytes free

c:\XCP>

c:\XCP>xcp scan -match "strftime(ctime,'%Y-%m-%d')>'2020-05-01'" -fmt
"'{},{}'.format(iso(mtime),name)" Y:\
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Calin Salagean [NetApp
Inc] until Mon Dec 31 00:00:00 2029

It appears that you are not running XCP as Administrator. To avoid access
issues please run XCP as Administrator.

2020-05-26_14:51:13.132465,testfile.txt
2020-05-26_14:51:00.074216,karthik_test

xcp scan -match strftime(ctime,'%Y-%m-%d')>'2020-05-01' -fmt
'{},{}'.format(iso(mtime),name) Y:\ : PASSED
30,205 scanned, 2 matched, 0 errors
Total Time : 4s
STATUS : PASSED

Copy the files based on date (2020 YearMay month first date)  from Y:  to
Z:
c:\XCP>xcp copy -match "strftime(ctime,'%Y-%m-%d')>'2020-05-01'" Y:
Z:\dest_karthik
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Calin Salagean [NetApp
Inc] until Mon Dec 31 00:00:00 2029

It appears that you are not running XCP as Administrator. To avoid access
```

```
issues please run XCP as Administrator.

30,205 scanned, 3 matched, 0 copied, 0 errors, 5s
xcp copy -match strftime(ctime,'%Y-%m-%d')>'2020-05-01' Y: Z:\dest_karthik
: PASSED
30,205 scanned, 3 matched, 2 copied, 0 errors
Total Time : 6s
STATUS : PASSED

c:\XCP>

Check the destination Z:

c:\XCP>dir Z:\dest_karthik\karthik_test
 Volume in drive Z is to
 Volume Serial Number is 80F1-E202

 Directory of Z:\dest_karthik\karthik_test

05/26/2020  02:51 PM    <DIR>          .
05/26/2020  02:50 PM    <DIR>          ..
05/26/2020  02:51 PM             2,295 testfile.txt
               1 File(s)          2,295 bytes
               2 Dir(s)     659,316,736 bytes free

c:\XCP>
```

Creazione di un file CSV dalla condivisione SMB/CIFS

Il seguente comando esegue il dump dei dati nel formato CSV. È possibile sommare la colonna delle dimensioni per ottenere la dimensione totale dei dati.

```
xcp scan -match "((now-x.atime) / 3600) > 31*day" -fmt "'{}, {}, {},
{}'.format(relpath, name, strftime(x.atime, '%y-%m-%d-%H:%M:%S'),
humanize_size(size))" -preserve-atime  >file.csv
```

L'output dovrebbe essere simile a questo esempio:

```
erase\report_av_fp_cdot_crosstab.csvreport_av_fp_cdot_crosstab.csv20-01-
29-10:26:2449.6MiB
```

Per eseguire la scansione fino alla profondità di tre sottodirectory e fornire il risultato in ordine di ordinamento, eseguire il comando `xcp -du` comando e scarica la dimensione a ogni livello di directory fino alla profondità di tre sottodirectory.

```
./xcp  scan -du -depth 3 NFS_Server_IP:/source_vol
```

Per ordinare, copia le informazioni in un file CSV e ordinale.

```
xcp scan -match "type == d" -depth 3 -fmt "'{}, {}, {}, {}'.format(name,
relpath, size)" NFS_Server_IP:/share > directory_report.csv
```

Questo è un report personalizzato che utilizza il `-fmt` comando. Esegue la scansione di tutte le directory e ne copia il nome, il percorso e la dimensione in un file CSV. È possibile ordinare la colonna delle dimensioni dall'applicazione del foglio di calcolo.

Migrazione dei dati da 7-Mode a ONTAP

Questa sezione fornisce i passaggi dettagliati per la migrazione dei dati da NetApp Data ONTAP in modalità 7 a ONTAP.

Transizione dell'archiviazione NFSv3 a 7 modalità a ONTAP per dati NFS

Questa sezione fornisce la procedura dettagliata nella tabella seguente per la transizione di un'esportazione NFSv3 7-Mode sorgente a un sistema ONTAP .

NetApp presuppone che il volume NFSv3 7-Mode di origine sia esportato e montato sul sistema client e che XCP sia già installato su un sistema Linux.

1. Verificare che il sistema ONTAP di destinazione sia integro.

```
CLUSTER::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
CLUSTER-01            true    true
CLUSTER-02            true    true
2 entries were displayed.
CLUSTER::> node show
Node      Health Eligibility Uptime        Model       Owner    Location
--------- ------ ----------- ------------- ----------- --------
---------------
CLUSTER-01
          true   true        78 days 21:01 FAS8060              RTP
CLUSTER-02
          true   true        78 days 20:50 FAS8060              RTP
2 entries were displayed.
CLUSTER::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- --------
-------------------------------------
CLUSTER-01     CLUSTER-02     true     Connected to CLUSTER-02
CLUSTER-02     CLUSTER-01     true     Connected to CLUSTER-01
2 entries were displayed.
```

2. Verificare che sul sistema di destinazione esista almeno un aggregato non root. L’aggregato è normale.

```
CLUSTER::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
aggr0      368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
aggr0_CLUSTER_02_0
           368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-02
raid_dp,

normal
source      1.23TB    1.10TB   11% online       6 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
3 entries were displayed.
```

Se non è presente alcun aggregato di dati, crearne uno nuovo utilizzando `storage aggr create` comando.

3. Creare una macchina virtuale di archiviazione (SVM) sul sistema cluster di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver create -vserver dest -rootvolume dest_root -aggregate
poc -rootvolume-security-style mixed
[Job 647] Job succeeded:
Vserver creation completed
Verify the security style and language settings of the source

Verify that the SVM was successfully created.
CLUSTER::> vserver show -vserver dest
                                   Vserver: dest
                              Vserver Type: data
                           Vserver Subtype: default
                              Vserver UUID: 91f6d786-0063-11e5-b114-
00a09853a969
                               Root Volume: dest_root
                                 Aggregate: poc
                                NIS Domain: -
                 Root Volume Security Style: mixed
                                LDAP Client: -
               Default Volume Language Code: C.UTF-8
                             Snapshot Policy: default
                                   Comment:
                              Quota Policy: default
                List of Aggregates Assigned: -
 Limit on Maximum Number of Volumes allowed: unlimited
                        Vserver Admin State: running
                  Vserver Operational State: running
   Vserver Operational State Stopped Reason: -
                          Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                       Disallowed Protocols: -
            Is Vserver with Infinite Volume: false
                           QoS Policy Group: -
                                Config Lock: false
                              IPspace Name: Default
```

4. Rimuovere i protocolli FCP, iSCSI, NDMP e CIDS dall'SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver remove-protocols -vserver dest -protocols
fcp,iscsi,ndmp,cifs
```

Verificare che NFS sia il protocollo consentito per questa SVM.

```
CLUSTER::> vserver show -vserver dest -fields allowed-protocols
vserver allowed-protocols
------- -----------------
dest    nfs
```

5. Creare un nuovo volume dati di lettura-scrittura sulla SVM di destinazione. Verificare che lo stile di sicurezza, le impostazioni della lingua e i requisiti di capacità corrispondano al volume di origine.

```
CLUSTER::> vol create -vserver dest -volume dest_nfs -aggregate poc
-size 150g -type RW -state online -security-style mixed
[Job 648] Job succeeded: Successful
```

6. Creare un LIF di dati per soddisfare le richieste dei client NFS.

```
CLUSTER::> network interface create -vserver dest -lif dest_lif -address
10.61.73.115 -netmask 255.255.255.0 -role data -data-protocol nfs -home
-node CLUSTER-01 -home-port e0l
```

Verificare che il LIF sia stato creato correttamente.

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
dest
            dest_lif
                         up/up    10.61.73.113/24    CLUSTER-01    e0i
true
```

7. Se necessario, creare una route statica con l'SVM.

```
CLUSTER::> network route create -vserver dest -destination 0.0.0.0/0
-gateway 192.168.100.111
```

Verificare che il percorso sia stato creato correttamente.

```
CLUSTER::> network route show -vserver source
Vserver             Destination     Gateway         Metric
------------------- --------------- --------------- ------
dest
                    0.0.0.0/0       10.61.73.1      20
```

8. Montare il volume dati NFS di destinazione nello spazio dei nomi SVM.

```
CLUSTER::> volume mount -vserver dest -volume dest_nfs -junction-path
/dest_nfs -active true
```

Verificare che il volume sia stato montato correttamente.

```
CLUSTER::> volume show -vserver dest -fields junction-path
vserver volume   junction-path
------- -------- -------------
dest    dest_nfs /dest_nfs
dest    dest_root
                 /
2 entries were displayed.
```

È anche possibile specificare le opzioni di montaggio del volume (percorso di giunzione) con `volume create` comando.

9. Avviare il servizio NFS sulla SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver nfs start -vserver dest
```

Verificare che il servizio sia avviato e in esecuzione.

```
CLUSTER::> vserver nfs status
The NFS server is running on Vserver "dest".
CLUSTER::> nfs show
Vserver: dest
        General Access:  true
                    v3:  enabled
                  v4.0:  disabled
                   4.1:  disabled
                   UDP:  enabled
                   TCP:  enabled
  Default Windows User:  -
 Default Windows Group:  -
```

10. Verificare che il criterio di esportazione NFS predefinito sia stato applicato alla SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
```

11. Se necessario, creare una nuova policy di esportazione personalizzata per l'SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver export-policy create -vserver dest -policyname
xcpexportpolicy
```

Verificare che la nuova policy di esportazione personalizzata sia stata creata correttamente.

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
dest             xcpexportpolicy
2 entries were displayed.
```

12. Modificare le regole della policy di esportazione per consentire l'accesso ai client NFS.

```
CLUSTER::> export-policy rule modify -vserver dest -ruleindex 1
-policyname xcpexportpolicy -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule
any -anon 0
Verify the policy rules have modified
CLUSTER::> export-policy rule show -instance
                                   Vserver: dest
                               Policy Name: xcpexportpolicy
                                Rule Index: 1
                            Access Protocol: nfs3
Client Match Hostname, IP Address, Netgroup, or Domain: 0.0.0.0/0
                             RO Access Rule: none
                             RW Access Rule: none
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                    Superuser Security Types: none
                Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                   Allow Creation of Devices: true
```

13. Verificare che al client sia consentito l'accesso al volume.

```
CLUSTER::> export-policy check-access -vserver dest -volume dest_nfs
-client-ip 10.61.82.215 -authentication-method none -protocol nfs3
-access-type read-write
                                          Policy    Policy       Rule
Path                          Policy     Owner     Owner Type  Index
Access
----------------------------- ---------- --------- ---------- ------
----------
/                             xcpexportpolicy
                                          dest_root volume          1
read
/dest_nfs                     xcpexportpolicy
                                          dest_nfs  volume          1
read-write
2 entries were displayed.
```

14. Connettersi al server NFS Linux. Creare un punto di montaggio per il volume NFS esportato.

```
[root@localhost /]# cd /mnt
[root@localhost mnt]# mkdir dest
```

15. Montare il volume NFSv3 esportato di destinazione in questo punto di montaggio.

> I volumi NFSv3 devono essere esportati ma non necessariamente montati dal server NFS. Se è possibile montarli, il client host Linux XCP monta questi volumi.

```
[root@localhost mnt]# mount -t nfs 10.61.73.115:/dest_nfs /mnt/dest
```

Verificare che il punto di montaggio sia stato creato correttamente.

```
[root@ localhost /]# mount | grep nfs
10.61.73.115:/dest_nfs on /mnt/dest type nfs
(rw,relatime,vers=3,rsize=65536,wsize=65536,namlen=255,hard,proto=tcp,ti
meo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=10.61.82.215,mountvers=3,mountport=4
046,mountproto=udp,local_lock=none,addr=10.61.73.115)
```

16. Creare un file di prova sul punto di montaggio NFS esportato per abilitare l'accesso in lettura/scrittura.

```
[root@localhost dest]# touch test.txt
Verify the file is created
[root@localhost dest]# ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 root bin 0 Jun  2 03:16 test.txt
```

> Una volta completato il test di lettura-scrittura, eliminare il file dal punto di montaggio NFS di destinazione.

17. Connettersi al sistema client Linux in cui è installato XCP. Passare al percorso di installazione di XCP.

```
[root@localhost ~]# cd /linux/
[root@localhost linux]#
```

18. Interrogare le esportazioni NFSv3 in modalità 7 di origine eseguendo `xcp show` comando sul sistema host client Linux XCP.

```
[root@localhost]#./xcp show 10.61.82.215
== NFS Exports ==
Mounts  Errors  Server
      4       0  10.61.82.215
     Space    Files      Space    Files
      Free     Free       Used     Used Export
  23.7 GiB  778,134    356 KiB       96 10.61.82.215:/vol/nfsvol1
  17.5 GiB  622,463   1.46 GiB      117 10.61.82.215:/vol/nfsvol
   328 GiB    10.8M   2.86 GiB    7,904 10.61.82.215:/vol/vol0/home
   328 GiB    10.8M   2.86 GiB    7,904 10.61.82.215:/vol/vol0
== Attributes of NFS Exports ==
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB 2d21h 10.61.82.215:/vol/nfsvol1
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB 2d21h 10.61.82.215:/vol/nfsvol
drwxrwxrwx --t root wheel 4KiB 4KiB 9d22h 10.61.82.215:/vol/vol0/home
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB  4d0h 10.61.82.215:/vol/vol0
3.89 KiB in (5.70 KiB/s), 7.96 KiB out (11.7 KiB/s), 0s.
```

19. Esegui la scansione dei percorsi NFSv3 esportati di origine e stampa le statistiche della loro struttura file.

    NetApp consiglia di mettere le esportazioni NFSv3 di origine in modalità di sola lettura durante xcp `scan` , `copy` , E `sync` operazioni.

```
[root@localhost /]# ./xcp scan 10.61.82.215:/vol/nfsvol
nfsvol
nfsvol/n5000-uk9.5.2.1.N1.1.bin
nfsvol/821_q_image.tgz
nfsvol/822RC2_q_image.tgz
nfsvol/NX5010_12_node_RCF_v1.3.txt
nfsvol/n5000-uk9-kickstart.5.2.1.N1.1.bin
nfsvol/NetApp_CN1610_1.1.0.5.stk
nfsvol/glibc-common-2.7-2.x86_64.rpm
nfsvol/glibc-2.7-2.x86_64.rpm
nfsvol/rhel-server-5.6-x86_64-dvd.iso.filepart
nfsvol/xcp
nfsvol/xcp_source
nfsvol/catalog
23 scanned, 7.79 KiB in (5.52 KiB/s), 1.51 KiB out (1.07 KiB/s), 1s.
```

20. Copiare le esportazioni NFSv3 7-Mode di origine nelle esportazioni NFSv3 sul sistema ONTAP di destinazione.

```
[root@localhost /]# ./xcp copy 10.61.82.215:/vol/nfsvol
10.61.73.115:/dest_nfs
 44 scanned, 39 copied, 264 MiB in (51.9 MiB/s), 262 MiB out (51.5
MiB/s), 5s
 44 scanned, 39 copied, 481 MiB in (43.3 MiB/s), 479 MiB out (43.4
MiB/s), 10s
 44 scanned, 40 copied, 748 MiB in (51.2 MiB/s), 747 MiB out (51.3
MiB/s), 16s
 44 scanned, 40 copied, 1.00 GiB in (55.9 MiB/s), 1.00 GiB out (55.9
MiB/s), 21s
 44 scanned, 40 copied, 1.21 GiB in (42.8 MiB/s), 1.21 GiB out (42.8
MiB/s), 26s
Sending statistics...
44 scanned, 43 copied, 1.46 GiB in (47.6 MiB/s), 1.45 GiB out (47.6
MiB/s), 31s.
```

21. Una volta completata la copia, verificare che le esportazioni NFSv3 di origine e di destinazione contengano dati identici. Esegui il `xcp verify` comando.

```
[root@localhost /]# ./xcp verify 10.61.82.215:/vol/nfsvol
10.61.73.115:/dest_nfs
44 scanned, 44 found, 28 compared, 27 same data, 2.41 GiB in (98.4
MiB/s), 6.25 MiB out (255 KiB/s), 26s
44 scanned, 44 found, 30 compared, 29 same data, 2.88 GiB in (96.4
MiB/s), 7.46 MiB out (249 KiB/s), 31s
44 scanned, 100% found (43 have data), 43 compared, 100% verified (data,
attrs, mods), 2.90 GiB in (92.6 MiB/s), 7.53 MiB out (240 KiB/s), 32s.
```

Se `xcp verify` trova differenze tra i dati di origine e di destinazione, quindi l'errore `no such file or directory` è riportato nel riassunto. Per risolvere il problema, eseguire il comando `xcp sync` comando per copiare le modifiche di origine nella destinazione.

22. Prima e durante il cutover, eseguire `verify` Ancora. Se la fonte contiene dati nuovi o aggiornati, eseguire aggiornamenti incrementali. Esegui il `xcp sync` comando.

```
For this operation, the previous copy index name or number is required.
[root@localhost /]# ./xcp sync -id 3
Index: {source: '10.61.82.215:/vol/nfsvol', target:
'10.61.73.115:/dest_nfs1'}
64 reviewed, 64 checked at source, 6 changes, 6 modifications, 51.7 KiB
in (62.5 KiB/s), 22.7 KiB out (27.5 KiB/s), 0s.
xcp: sync '3': Starting search pass for 1 modified directory...
xcp: sync '3': Found 6 indexed files in the 1 changed directory
xcp: sync '3': Rereading the 1 modified directory to find what's new...
xcp: sync '3': Deep scanning the 1 directory that changed...
11 scanned, 11 copied, 12.6KiB in (6.19KiBps), 9.50 KiB out (4.66KiBps),
2s.
```

23. Per riprendere un'operazione di copia interrotta in precedenza, eseguire il comando `xcp resume` comando.

```
[root@localhost /]# ./xcp resume -id 4
Index: {source: '10.61.82.215:/vol/nfsvol', target:
'10.61.73.115:/dest_nfs7'}
xcp: resume '4': WARNING: Incomplete index.
xcp: resume '4': Found 18 completed directories and 1 in progress
106 reviewed, 24.2 KiB in (30.3 KiB/s), 7.23 KiB out (9.06 KiB/s), 0s.
xcp: resume '4': Starting second pass for the in-progress directory...
xcp: resume '4': Found 3 indexed directories and 0 indexed files in the
1 in-progress directory
xcp: resume '4': In progress dirs: unindexed 1, indexed 0
xcp: resume '4': Resuming the 1 in-progress directory...
 20 scanned, 7 copied, 205 MiB in (39.6 MiB/s), 205 MiB out (39.6
MiB/s), 5s
 20 scanned, 14 copied, 425 MiB in (42.1 MiB/s), 423 MiB out (41.8
MiB/s), 11s
 20 scanned, 14 copied, 540 MiB in (23.0 MiB/s), 538 MiB out (23.0
MiB/s), 16s
 20 scanned, 14 copied, 721 MiB in (35.6 MiB/s), 720 MiB out (35.6
MiB/s), 21s
 20 scanned, 15 copied, 835 MiB in (22.7 MiB/s), 833 MiB out (22.7
MiB/s), 26s
 20 scanned, 16 copied, 1007 MiB in (34.3 MiB/s), 1005 MiB out (34.3
MiB/s), 31s
 20 scanned, 17 copied, 1.15 GiB in (33.9 MiB/s), 1.15 GiB out (33.9
MiB/s), 36s
 20 scanned, 17 copied, 1.27 GiB in (25.5 MiB/s), 1.27 GiB out (25.5
MiB/s), 41s
 20 scanned, 17 copied, 1.45 GiB in (36.1 MiB/s), 1.45 GiB out (36.1
MiB/s), 46s
 20 scanned, 17 copied, 1.69 GiB in (48.7 MiB/s), 1.69 GiB out (48.7
MiB/s), 51s
Sending statistics...
20 scanned, 20 copied, 21 indexed, 1.77 GiB in (33.5 MiB/s), 1.77 GiB
out (33.4 MiB/s), 54s.
```

Dopo `resume` termina la copia dei file, esegui `verify` di nuovo in modo che l'archivio di origine e quello di destinazione contengano dati identici.

24. L'host client NFSv3 deve smontare le esportazioni NFSv3 di origine fornite dall'archiviazione 7-Mode e montare le esportazioni NFSv3 di destinazione da ONTAP. Il cutover richiede un'interruzione.

Transizione delle copie Snapshot del volume a 7 modalità su ONTAP

Questa sezione illustra la procedura per la transizione di una copia di un volume NetApp Snapshot di origine in modalità 7 a ONTAP.

NetApp presuppone che il volume 7-Mode di origine sia esportato e montato sul sistema client e che XCP sia già installato su un sistema Linux. Una copia Snapshot è un'immagine di un volume in un dato momento che registra le modifiche incrementali apportate dall'ultima copia Snapshot. Utilizzare il `-snap` opzione con un sistema a 7 modalità come sorgente.

Attenzione: Conservare la copia Snapshot di base. Non eliminare la copia Snapshot di base dopo aver completato la copia di base. La copia Snapshot di base è necessaria per ulteriori operazioni di sincronizzazione.

1. Verificare che il sistema ONTAP di destinazione sia integro.

```
CLUSTER::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
CLUSTER-01            true    true
CLUSTER-02            true    true
2 entries were displayed.
CLUSTER::> node show
Node      Health Eligibility Uptime        Model       Owner    Location
--------- ------ ----------- ------------- ----------- --------
---------------
CLUSTER-01
          true   true        78 days 21:01 FAS8060              RTP
CLUSTER-02
          true   true        78 days 20:50 FAS8060              RTP
2 entries were displayed.
CLUSTER::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- --------
-------------------------------------
CLUSTER-01     CLUSTER-02     true     Connected to CLUSTER-02
CLUSTER-02     CLUSTER-01     true     Connected to CLUSTER-01
2 entries were displayed.
```

2. Verificare che sul sistema di destinazione esista almeno un aggregato non root. L'aggregato è normale.

```
CLUSTER::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
aggr0      368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
aggr0_CLUSTER_02_0
           368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-02
raid_dp,

normal
source      1.23TB    1.10TB   11% online       6 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
3 entries were displayed.
```

Se non è presente alcun aggregato di dati, crearne uno nuovo utilizzando `storage aggr create` comando.

3. Creare una SVM sul sistema cluster di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver create -vserver dest -rootvolume dest_root -aggregate
poc -rootvolume-security-style mixed
[Job 647] Job succeeded:
Vserver creation completed
Verify the security style and language settings of the source

Verify that the SVM was successfully created.
CLUSTER::> vserver show -vserver dest
                                   Vserver: dest
                              Vserver Type: data
                           Vserver Subtype: default
                              Vserver UUID: 91f6d786-0063-11e5-b114-
00a09853a969
                               Root Volume: dest_root
                                 Aggregate: poc
                                NIS Domain: -
                 Root Volume Security Style: mixed
                                LDAP Client: -
               Default Volume Language Code: C.UTF-8
                             Snapshot Policy: default
                                   Comment:
                              Quota Policy: default
                List of Aggregates Assigned: -
 Limit on Maximum Number of Volumes allowed: unlimited
                        Vserver Admin State: running
                  Vserver Operational State: running
   Vserver Operational State Stopped Reason: -
                          Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                       Disallowed Protocols: -
            Is Vserver with Infinite Volume: false
                           QoS Policy Group: -
                               Config Lock: false
                              IPspace Name: Default
```

4. Rimuovere i protocolli FCP, iSCSI, NDMP e CIFS dall'SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver remove-protocols -vserver dest -protocols
fcp,iscsi,ndmp,cifs
Verify that NFS is the allowed protocol for this SVM.
CLUSTER::> vserver show -vserver dest -fields allowed-protocols
vserver allowed-protocols
------- -----------------
dest    nfs
```

5. Creare un nuovo volume dati di lettura-scrittura sulla SVM di destinazione. Verificare che lo stile di sicurezza, le impostazioni della lingua e i requisiti di capacità corrispondano al volume di origine.

```
CLUSTER::> vol create -vserver dest -volume dest_nfs -aggregate poc
-size 150g -type RW -state online -security-style mixed
[Job 648] Job succeeded: Successful
```

6. Creare un LIF di dati per soddisfare le richieste dei client NFS.

```
CLUSTER::> network interface create -vserver dest -lif dest_lif -address
10.61.73.115 -netmask 255.255.255.0 -role data -data-protocol nfs -home
-node CLUSTER-01 -home-port e0l
```

Verificare che il LIF sia stato creato correttamente.

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
dest
            dest_lif
                         up/up    10.61.73.113/24    CLUSTER-01    e0i
true
```

7. Se necessario, creare una route statica con l'SVM.

```
CLUSTER::> network route create -vserver dest -destination 0.0.0.0/0
-gateway 192.168.100.111
```

Verificare che il percorso sia stato creato correttamente.

```
CLUSTER::> network route show -vserver source
Vserver             Destination     Gateway         Metric
------------------- --------------- --------------- ------
dest
                    0.0.0.0/0       10.61.73.1      20
```

8. Montare il volume dati NFS di destinazione nello spazio dei nomi SVM.

```
CLUSTER::> volume mount -vserver dest -volume dest_nfs -junction-path
/dest_nfs -active true
```

Verificare che il volume sia stato montato correttamente.

```
CLUSTER::> volume show -vserver dest -fields junction-path
vserver volume   junction-path
------- -------- -------------
dest    dest_nfs /dest_nfs
dest    dest_root
                 /
2 entries were displayed.
```

È anche possibile specificare le opzioni di montaggio del volume (percorso di giunzione) con `volume create` comando.

9. Avviare il servizio NFS sulla SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver nfs start -vserver dest
```

Verificare che il servizio sia avviato e in esecuzione.

```
CLUSTER::> vserver nfs status
The NFS server is running on Vserver "dest".
CLUSTER::> nfs show
Vserver: dest
        General Access:  true
                    v3:  enabled
                  v4.0:  disabled
                   4.1:  disabled
                   UDP:  enabled
                   TCP:  enabled
  Default Windows User:  -
 Default Windows Group:  -
```

10. Verificare che la policy di esportazione NFS predefinita sia applicata alla SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
```

11. Se necessario, creare una nuova policy di esportazione personalizzata per l'SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver export-policy create -vserver dest -policyname
xcpexportpolicy
```

Verificare che la nuova policy di esportazione personalizzata sia stata creata correttamente.

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
dest             xcpexportpolicy
2 entries were displayed.
```

12. Modificare le regole della policy di esportazione per consentire l'accesso ai client NFS sul sistema di destinazione.

```
CLUSTER::> export-policy rule modify -vserver dest -ruleindex 1
-policyname xcpexportpolicy -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule
any -anon 0
Verify the policy rules have modified
CLUSTER::> export-policy rule show -instance
                                   Vserver: dest
                               Policy Name: xcpexportpolicy
                                Rule Index: 1
                           Access Protocol: nfs3
Client Match Hostname, IP Address, Netgroup, or Domain: 0.0.0.0/0
                            RO Access Rule: none
                            RW Access Rule: none
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                   Superuser Security Types: none
                Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                   Allow Creation of Devices: true
```

13. Verificare che il client abbia accesso al volume di destinazione.

```
CLUSTER::> export-policy check-access -vserver dest -volume dest_nfs
-client-ip 10.61.82.215 -authentication-method none -protocol nfs3
-access-type read-write
                                          Policy    Policy       Rule
Path                          Policy      Owner     Owner Type  Index
Access
----------------------------- ---------- --------- ---------- ------
----------
/                             xcpexportpolicy
                                          dest_root volume          1
read
/dest_nfs                     xcpexportpolicy
                                          dest_nfs  volume          1
read-write
2 entries were displayed.
```

14. Connettersi al server NFS Linux. Creare un punto di montaggio per il volume NFS esportato.

```
[root@localhost /]# cd /mnt
[root@localhost mnt]# mkdir dest
```

15. Montare il volume NFSv3 esportato di destinazione in questo punto di montaggio.

> I volumi NFSv3 devono essere esportati ma non necessariamente montati dal server NFS. Se è possibile montarli, il client host Linux XCP monta questi volumi.

```
[root@localhost mnt]# mount -t nfs 10.61.73.115:/dest_nfs /mnt/dest
```

Verificare che il punto di montaggio sia stato creato correttamente.

```
[root@ localhost /]# mount | grep nfs
10.61.73.115:/dest_nfs on /mnt/dest type nfs
```

16. Creare un file di prova sul punto di montaggio NFS esportato per abilitare l'accesso in lettura/scrittura.

```
[root@localhost dest]# touch test.txt
Verify the file is created
[root@localhost dest]# ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 root bin 0 Jun  2 03:16 test.txt
```

Una volta completato il test di lettura-scrittura, eliminare il file dal punto di montaggio NFS di destinazione.

17. Connettersi al sistema client Linux in cui è installato XCP. Passare al percorso di installazione di XCP.

```
[root@localhost ~]# cd /linux/
[root@localhost linux]#
```

18. Interrogare le esportazioni NFSv3 in modalità 7 di origine eseguendo `xcp show` comando sul sistema host client Linux XCP.

```
[root@localhost]#./xcp show 10.61.82.215
== NFS Exports ==
Mounts  Errors  Server
      4       0  10.61.82.215
     Space    Files      Space    Files
      Free     Free       Used     Used Export
  23.7 GiB  778,134    356 KiB       96 10.61.82.215:/vol/nfsvol1
  17.5 GiB  622,463   1.46 GiB      117 10.61.82.215:/vol/nfsvol
   328 GiB    10.8M   2.86 GiB    7,904 10.61.82.215:/vol/vol0/home
   328 GiB    10.8M   2.86 GiB    7,904 10.61.82.215:/vol/vol0
== Attributes of NFS Exports ==
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB 2d21h 10.61.82.215:/vol/nfsvol1
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB 2d21h 10.61.82.215:/vol/nfsvol
drwxrwxrwx --t root wheel 4KiB 4KiB 9d22h 10.61.82.215:/vol/vol0/home
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB  4d0h 10.61.82.215:/vol/vol0
3.89 KiB in (5.70 KiB/s), 7.96 KiB out (11.7 KiB/s), 0s.
```

19. Esegui la scansione dei percorsi NFSv3 esportati di origine e stampa le statistiche della loro struttura file.

    NetApp consiglia di mettere le esportazioni NFSv3 di origine in modalità di sola lettura durante `xcp scan` , `copy` , E `sync` operazioni. In `sync` operazione, è necessario passare il `-snap` opzione con un valore corrispondente.

```
[root@localhost /]# ./xcp scan 10.61.82.215:/vol/nfsvol/.snapshot/snap1
nfsvol
nfsvol/n5000-uk9.5.2.1.N1.1.bin
nfsvol/821_q_image.tgz
nfsvol/822RC2_q_image.tgz
nfsvol/NX5010_12_node_RCF_v1.3.txt
nfsvol/n5000-uk9-kickstart.5.2.1.N1.1.bin
nfsvol/catalog
23 scanned, 7.79 KiB in (5.52 KiB/s), 1.51 KiB out (1.07 KiB/s), 1s.
[root@scspr1202780001 vol_acl4]# ./xcp  sync -id 7msnap1  -snap
10.236.66.199:/vol/nfsvol/.snapshot/snap10
(show scan and sync)
```

20. Copiare lo snapshot NFSv3 7-Mode di origine (base) nelle esportazioni NFSv3 sul sistema ONTAP di destinazione.

```
[root@localhost /]# /xcp copy 10.61.82.215:/vol/nfsvol/.snapshot/snap1
10.61.73.115:/dest_nfs
 44 scanned, 39 copied, 264 MiB in (51.9 MiB/s), 262 MiB out (51.5
MiB/s), 5s
 44 scanned, 39 copied, 481 MiB in (43.3 MiB/s), 479 MiB out (43.4
MiB/s), 10s
 44 scanned, 40 copied, 748 MiB in (51.2 MiB/s), 747 MiB out (51.3
MiB/s), 16s
 44 scanned, 40 copied, 1.00 GiB in (55.9 MiB/s), 1.00 GiB out (55.9
MiB/s), 21s
 44 scanned, 40 copied, 1.21 GiB in (42.8 MiB/s), 1.21 GiB out (42.8
MiB/s), 26s
Sending statistics...
44 scanned, 43 copied, 1.46 GiB in (47.6 MiB/s), 1.45 GiB out (47.6
MiB/s), 31s.
```

Conservare questo snapshot di base per ulteriori operazioni di sincronizzazione.

21. Una volta completata la copia, verificare che le esportazioni NFSv3 di origine e di destinazione contengano dati identici. Esegui il `xcp verify` comando.

```
[root@localhost /]# ./xcp verify 10.61.82.215:/vol/nfsvol
10.61.73.115:/dest_nfs
44 scanned, 44 found, 28 compared, 27 same data, 2.41 GiB in (98.4
MiB/s), 6.25 MiB out (255 KiB/s), 26s
44 scanned, 44 found, 30 compared, 29 same data, 2.88 GiB in (96.4
MiB/s), 7.46 MiB out (249 KiB/s), 31s
44 scanned, 100% found (43 have data), 43 compared, 100% verified (data,
attrs, mods), 2.90 GiB in (92.6 MiB/s), 7.53 MiB out (240 KiB/s), 32s.
```

Se `verify` trova differenze tra i dati di origine e di destinazione, quindi l'errore `no such file or directory `is reported in the summary. To fix that issue, run the `xcp sync` comando per copiare le modifiche di origine nella destinazione.

22. Prima e durante il cutover, eseguire `verify` Ancora. Se la fonte contiene dati nuovi o aggiornati, eseguire aggiornamenti incrementali. Se ci sono modifiche incrementali, creare una nuova copia Snapshot per queste modifiche e passare il percorso dello snapshot con `-snap` opzione per le operazioni di sincronizzazione.

    Esegui il `xcp sync` comando con il `-snap` opzione e percorso dello snapshot.

```
 [root@localhost /]# ./xcp sync -id 3
Index: {source: '10.61.82.215:/vol/nfsvol/.snapshot/snap1', target:
'10.61.73.115:/dest_nfs1'}
64 reviewed, 64 checked at source, 6 changes, 6 modifications, 51.7 KiB
in (62.5
KiB/s), 22.7 KiB out (27.5 KiB/s), 0s.
xcp: sync '3': Starting search pass for 1 modified directory...
xcp: sync '3': Found 6 indexed files in the 1 changed directory
xcp: sync '3': Rereading the 1 modified directory to find what's new...
xcp: sync '3': Deep scanning the 1 directory that changed...
11 scanned, 11 copied, 12.6 KiB in (6.19 KiB/s), 9.50 KiB out (4.66
KiB/s), 2s..
```

    Per questa operazione è necessario lo snapshot di base.

23. Per riprendere un'operazione di copia interrotta in precedenza, eseguire il comando `xcp resume` comando.

```
[root@scspr1202780001 534h_dest_vol]# ./xcp resume -id 3
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxxx [NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
xcp: Index: {source: '10.61.82.215:/vol/nfsvol',/.snapshot/snap1,
target: 10.237.160.55:/dest_vol}
xcp: resume '7msnap_res1': Reviewing the incomplete index...
xcp: diff '7msnap_res1': Found 143 completed directories and 230 in
progress
39,688 reviewed, 1.28 MiB in (1.84 MiB/s), 13.3 KiB out (19.1 KiB/s),
0s.
xcp: resume '7msnap_res1': Starting second pass for the in-progress
directories...
xcp: resume '7msnap_res1': Resuming the in-progress directories...
xcp: resume '7msnap_res1': Resumed command: copy {-newid:
u'7msnap_res1'}
xcp: resume '7msnap_res1': Current options: {-id: '7msnap_res1'}
xcp: resume '7msnap_res1': Merged options: {-id: '7msnap_res1', -newid:
u'7msnap_res1'}
xcp: resume '7msnap_res1': Values marked with a * include operations
before resume
 68,848 scanned*, 54,651 copied*, 39,688 indexed*, 35.6 MiB in (7.04
MiB/s), 28.1 MiB out (5.57 MiB/s), 5s
```

24. L'host client NFSv3 deve smontare le esportazioni NFSv3 di origine fornite dall'archiviazione 7-Mode e montare le esportazioni NFSv3 di destinazione da ONTAP. Questo passaggio richiede un'interruzione.

Migrazione di ACLv4 da NetApp 7-Mode a un sistema di storage NetApp

Questa sezione illustra la procedura dettagliata per la transizione di un'esportazione NFSv4 sorgente a un sistema ONTAP .

> NetApp presuppone che il volume NFSv4 di origine sia esportato e montato sul sistema client e che XCP sia già installato su un sistema Linux. La sorgente dovrebbe essere un sistema NetApp 7-Mode che supporta gli ACL. La migrazione ACL è supportata solo da NetApp a NetApp . Per copiare file con un carattere speciale nel nome, assicurati che l'origine e la destinazione supportino la codifica UTF-8.

Prerequisiti per la migrazione di un'esportazione NFSv4 di origine su ONTAP

Prima di migrare un'esportazione NFSv4 di origine in ONTAP, è necessario soddisfare i seguenti prerequisiti:

- Il sistema di destinazione deve avere NFSv4 configurato.
- La sorgente e la destinazione NFSv4 devono essere montate sull'host XCP. Selezionare NFS v4.0 in modo che corrisponda all'archiviazione di origine e di destinazione e verificare che gli ACL siano abilitati sul sistema di origine e di destinazione.
- XCP richiede che il percorso di origine/destinazione sia montato sull'host XCP per l'elaborazione ACL. Nell'esempio seguente, `vol1(10.63.5.56:/vol1)` è montato sul `/mnt/vol1` sentiero:

```
 [root@localhost ~]# df -h
Filesystem                                                  Size  Used
Avail Use% Mounted on
10.63.5.56:/vol1                                            973M  4.2M
969M   1% /mnt/vol1
[root@localhost ~]# ./xcp scan -l -acl4 10.63.5.56:/vol1/
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Sun Mar 31 00:00:00 2029
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h42m vol1
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h42m vol1/DIR1/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h42m vol1/DIR1/DIR11
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h42m vol1/DIR1
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h42m vol1/DIR1/DIR11/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h42m vol1/DIR1/DIR11/DIR2
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h42m vol1/DIR1/DIR11/DIR2/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 17m43s vol1/DIR1/DIR11/DIR2/DIR22
8 scanned, 8 getacls, 1 v3perm, 7 acls, 3.80 KiB in (3.86 KiB/s), 1.21 KiB
out (1.23 KiB/s), 0s.
```

Opzioni delle sottodirectory

Le due opzioni per lavorare con le sottodirectory sono le seguenti:

- Per far funzionare XCP su una sottodirectory `(/vol1/DIR1/DIR11`), monta il percorso completo(`10.63.5.56:/vol1/DIR1/DIR11`) sull'host XCP.

  Se il percorso completo non viene montato, XCP segnala il seguente errore:

```
[root@localhost ~]# ./xcp scan -l -acl4 10.63.5.56:/vol1/DIR1/DIR11
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Sun Mar 31 00:00:00 2029
xcp: ERROR: For xcp to process ACLs, please mount
10.63.5.56:/vol1/DIR1/DIR11 using the OS nfs4 client.
```

- Utilizzare la sintassi della sottodirectory(`mount: subdirectory/qtree/.snapshot`), come mostrato nell'esempio seguente:

```
[root@localhost ~]# ./xcp scan -l -acl4 10.63.5.56:/vol1:/DIR1/DIR11
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Sun Mar 31 00:00:00 2029
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h51m DIR11
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h51m DIR11/DIR2/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB  26m9s DIR11/DIR2/DIR22
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h51m DIR11/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h51m DIR11/DIR2
5 scanned, 5 getacls, 5 acls, 2.04 KiB in (3.22 KiB/s), 540 out (850/s),
0s.
```

Completare i seguenti passaggi per migrare ACLv4 da NetApp 7-Mode a un sistema di storage NetApp .

1. Verificare che il sistema ONTAP di destinazione sia integro.

```
CLUSTER::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
CLUSTER-01            true    true
CLUSTER-02            true    true
2 entries were displayed.
CLUSTER::> node show
Node      Health Eligibility Uptime        Model       Owner    Location
--------- ------ ----------- ------------- ----------- --------
---------------
CLUSTER-01
          true   true        78 days 21:01 FAS8060              RTP
CLUSTER-02
          true   true        78 days 20:50 FAS8060              RTP
2 entries were displayed.
CLUSTER::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- --------
-------------------------------------
CLUSTER-01     CLUSTER-02     true     Connected to CLUSTER-02
CLUSTER-02     CLUSTER-01     true     Connected to CLUSTER-01
2 entries were displayed.
```

2. Verificare che sul sistema di destinazione esista almeno un aggregato non root. L’aggregato è normale.

```
CLUSTER::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
aggr0      368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
aggr0_CLUSTER_02_0
           368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-02
raid_dp,

normal
source      1.23TB    1.10TB   11% online       6 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
3 entries were displayed.
```

Se non è presente alcun aggregato di dati, crearne uno nuovo utilizzando `storage aggr create` comando.

3. Creare una SVM sul sistema cluster di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver create -vserver dest -rootvolume dest_root -aggregate
poc -rootvolume-security-style mixed
[Job 647] Job succeeded:
Vserver creation completed
Verify the security style and language settings of the source
```

Verificare che l’SVM sia stato creato correttamente.

```
CLUSTER::> vserver show -vserver dest
                                    Vserver: dest
                                Vserver Type: data
                             Vserver Subtype: default
                                Vserver UUID: 91f6d786-0063-11e5-b114-
00a09853a969
                                 Root Volume: dest_root
                                   Aggregate: poc
                                  NIS Domain: -
                  Root Volume Security Style: mixed
                                 LDAP Client: -
                Default Volume Language Code: C.UTF-8
                             Snapshot Policy: default
                                     Comment:
                                Quota Policy: default
                 List of Aggregates Assigned: -
 Limit on Maximum Number of Volumes allowed: unlimited
                        Vserver Admin State: running
                  Vserver Operational State: running
   Vserver Operational State Stopped Reason: -
                          Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                       Disallowed Protocols: -
            Is Vserver with Infinite Volume: false
                           QoS Policy Group: -
                                Config Lock: false
                                IPspace Name: Default
```

4. Rimuovere i protocolli FCP, iSCSI, NDMP e CIFS dall'SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver remove-protocols -vserver dest -protocols
fcp,iscsi,ndmp,cifs
```

Verificare che NFS sia il protocollo consentito per questa SVM.

```
CLUSTER::> vserver show -vserver dest -fields allowed-protocols
vserver allowed-protocols
------- -----------------
dest    nfs
```

5. Creare un nuovo volume dati di lettura-scrittura sulla SVM di destinazione. Verificare che lo stile di sicurezza, le impostazioni della lingua e i requisiti di capacità corrispondano al volume di origine.

```
CLUSTER::> vol create -vserver dest -volume dest_nfs -aggregate poc
-size 150g -type RW -state online -security-style mixed
[Job 648] Job succeeded: Successful
```

6. Creare un LIF di dati per soddisfare le richieste dei client NFS.

```
CLUSTER::> network interface create -vserver dest -lif dest_lif -address
10.61.73.115 -netmask 255.255.255.0 -role data -data-protocol nfs -home
-node CLUSTER-01 -home-port e0l
```

Verificare che il LIF sia stato creato correttamente.

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
dest
            dest_lif
                         up/up    10.61.73.113/24    CLUSTER-01    e0i
true
```

7. Se necessario, creare una route statica con l'SVM.

```
CLUSTER::> network route create -vserver dest -destination 0.0.0.0/0
-gateway 192.168.100.111
```

Verificare che il percorso sia stato creato correttamente.

```
CLUSTER::> network route show -vserver source
Vserver             Destination     Gateway         Metric
------------------- --------------- --------------- ------
dest
                    0.0.0.0/0       10.61.73.1      20
```

8. Montare il volume dati NFS di destinazione nello spazio dei nomi SVM.

```
CLUSTER::> volume mount -vserver dest -volume dest_nfs -junction-path
/dest_nfs -active true
```

Verificare che il volume sia stato montato correttamente.

```
CLUSTER::> volume show -vserver dest -fields junction-path
vserver volume   junction-path
------- -------- -------------
dest    dest_nfs /dest_nfs
dest    dest_root
                 /
2 entries were displayed.
```

È anche possibile specificare le opzioni di montaggio del volume (percorso di giunzione) con `volume create` comando.

9. Avviare il servizio NFS sulla SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver nfs start -vserver dest
```

Verificare che il servizio sia avviato e in esecuzione.

```
CLUSTER::> vserver nfs status
The NFS server is running on Vserver "dest".
CLUSTER::> nfs show
Vserver: dest
        General Access:  true
                    v3:  enabled
                  v4.0:  enabled
                   4.1:  disabled
                   UDP:  enabled
                   TCP:  enabled
  Default Windows User:  -
 Default Windows Group:  -
```

10. Verificare che la policy di esportazione NFS predefinita sia applicata alla SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
```

11. Se necessario, creare una nuova policy di esportazione personalizzata per l'SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver export-policy create -vserver dest -policyname
xcpexportpolicy
```

Verificare che la nuova policy di esportazione personalizzata sia stata creata correttamente.

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
dest             xcpexportpolicy
2 entries were displayed.
```

12. Modificare le regole della policy di esportazione per consentire l'accesso ai client NFS.

```
CLUSTER::> export-policy rule modify -vserver dest -ruleindex 1
-policyname xcpexportpolicy -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule
any -anon 0
```

Verificare che le regole della policy siano state modificate.

```
CLUSTER::> export-policy rule show -instance
                                   Vserver: dest
                               Policy Name: xcpexportpolicy
                                Rule Index: 1
                            Access Protocol: nfs3
Client Match Hostname, IP Address, Netgroup, or Domain: 0.0.0.0/0
                             RO Access Rule: none
                             RW Access Rule: none
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                   Superuser Security Types: none
                Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                   Allow Creation of Devices: true
```

13. Verificare che al client sia consentito l'accesso al volume.

```
CLUSTER::> export-policy check-access -vserver dest -volume dest_nfs
-client-ip 10.61.82.215 -authentication-method none -protocol nfs3
-access-type read-write
                                          Policy    Policy       Rule
Path                          Policy      Owner     Owner Type  Index
Access
----------------------------- ---------- --------- ---------- ------
----------
/                             xcpexportpolicy
                                          dest_root volume          1
read
/dest_nfs                     xcpexportpolicy
                                          dest_nfs  volume          1
read-write
2 entries were displayed.
```

14. Connettersi al server NFS Linux. Creare un punto di montaggio per il volume NFS esportato.

```
[root@localhost /]# cd /mnt
[root@localhost mnt]# mkdir dest
```

15. Montare il volume NFSv4 esportato di destinazione in questo punto di montaggio.

> I volumi NFSv4 devono essere esportati ma non necessariamente montati dal server NFS. Se è possibile montarli, il client host Linux XCP monta questi volumi.

```
[root@localhost mnt]# mount -t nfs4 10.63.5.56:/vol1 /mnt/vol1
```

Verificare che il punto di montaggio sia stato creato correttamente.

```
[root@localhost mnt]# mount | grep nfs
10.63.5.56:/vol1 on /mnt/vol1 type nfs4
(rw,relatime,vers=4.0,rsize=65536,wsize=65536,namlen=255,hard,proto=tcp,
timeo=600,
retrans=2,sec=sys,clientaddr=10.234.152.84,local_lock=none,addr=10.63.5.
56)
```

16. Creare un file di prova sul punto di montaggio NFS esportato per abilitare l'accesso in lettura/scrittura.

```
[root@localhost dest]# touch test.txt
```

Verificare che il file sia stato creato.

```
[root@localhost dest]# ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 root bin 0 Jun  2 03:16 test.txt
```

Una volta completato il test di lettura-scrittura, eliminare il file dal punto di montaggio NFS di destinazione.

17. Connettersi al sistema client Linux in cui è installato XCP. Passare al percorso di installazione di XCP.

```
[root@localhost ~]# cd /linux/
[root@localhost linux]#
```

18. Interrogare le esportazioni NFSv4 di origine eseguendo `xcp show` comando sul sistema host client Linux XCP.

```
root@localhost]# ./xcp show 10.63.5.56
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
getting pmap dump from 10.63.5.56 port 111...
getting export list from 10.63.5.56...
sending 6 mounts and 24 nfs requests to 10.63.5.56...
== RPC Services ==
'10.63.5.56': UDP rpc services: MNT v1/2/3, NFS v3, NLM v4, PMAP v2/3/4,
STATUS v1
'10.63.5.56': TCP rpc services: MNT v1/2/3, NFS v3/4, NLM v4, PMAP
v2/3/4, STATUS v1
== NFS Exports ==
 Mounts  Errors  Server
      6       0  10.63.5.56
     Space    Files      Space    Files
      Free     Free       Used     Used Export
  94.7 MiB   19,883    324 KiB      107 10.63.5.56:/
   971 MiB   31,023   2.19 MiB       99 10.63.5.56:/vol2
   970 MiB   31,024   2.83 MiB       98 10.63.5.56:/vol1
  9.33 GiB  310,697    172 MiB      590 10.63.5.56:/vol_005
  43.3 GiB    1.10M   4.17 GiB    1.00M 10.63.5.56:/vol3
  36.4 GiB    1.10M   11.1 GiB    1.00M 10.63.5.56:/vol4
== Attributes of NFS Exports ==
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 6d2h 10.63.5.56:/
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 3d2h 10.63.5.56:/vol2
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 3d2h 10.63.5.56:/vol1
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 9d2h 10.63.5.56:/vol_005
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 9d4h 10.63.5.56:/vol3
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 9d4h 10.63.5.56:/vol4
6.09 KiB in (9.19 KiB/s), 12.2 KiB out (18.3 KiB/s), 0s.
```

19. Esegui la scansione dei percorsi NFSv4 esportati di origine e stampa le statistiche della loro struttura file.

    NetApp consiglia di mettere le esportazioni NFSv4 di origine in modalità di sola lettura durante `xcp scan` , `copy` , E `sync` operazioni.

```
[root@localhost]# ./xcp scan -acl4 10.63.5.56:/vol1
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
vol1
vol1/test/f1
vol1/test
3 scanned, 3 getacls, 3 v3perms, 1.59 KiB in (1.72 KiB/s), 696 out
(753/s), 0s.
```

20. Copia le esportazioni NFSv4 di origine nelle esportazioni NFSv4 sul sistema ONTAP di destinazione.

```
[root@localhost]# ./xcp copy -acl4 -newid id1 10.63.5.56:/vol1
10.63.5.56:/vol2
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
3 scanned, 2 copied, 3 indexed, 3 getacls, 3 v3perms, 1 setacl, 14.7 KiB
in (11.7 KiB/s), 61 KiB out (48.4 KiB/s), 1s..
```

21. Dopo `copy` è completo, verificare che le esportazioni NFSv4 di origine e di destinazione contengano dati identici. Esegui il `xcp verify` comando.

```
[root@localhost]# ./xcp verify -acl4 -noid 10.63.5.56:/vol1
10.63.5.56:/vol2
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
3 scanned, 100% found (0 have data), 100% verified (data, attrs, mods,
acls), 6 getacls, 6 v3perms, 2.90 KiB in (4.16 KiB/s), 2.94 KiB out
(4.22 KiB/s), 0s.
```

Se `verify` trova differenze tra i dati di origine e di destinazione, quindi l'errore `no such file or directory` è riportato nel riassunto. Per risolvere il problema, eseguire il comando `xcp sync` comando per copiare le modifiche di origine nella destinazione.

22. Prima e durante il cutover, eseguire `verify` Ancora. Se la fonte contiene dati nuovi o aggiornati, eseguire aggiornamenti incrementali. Esegui il `xcp sync` comando.

```
[root@ root@localhost]# ./xcp sync -id id1
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
xcp: Index: {source: 10.63.5.56:/vol1, target: 10.63.5.56:/vol2}
3 reviewed, 3 checked at source, no changes, 3 reindexed, 25.6 KiB in
(32.3 KiB/s), 23.3 KiB out (29.5 KiB/s), 0s.
```

Per questa operazione è necessario il nome o il numero dell'indice della copia precedente.

23. Per riprendere una sessione precedentemente interrotta `copy` operazione, esegui il `xcp resume` comando.

```
[root@localhost]# ./xcp resume -id id1
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
xcp: Index: {source: 10.63.5.56:/vol3, target: 10.63.5.56:/vol4}
xcp: resume 'id1': Reviewing the incomplete index...
xcp: diff 'id1': Found 0 completed directories and 8 in progress
39,899 reviewed, 1.64 MiB in (1.03 MiB/s), 14.6 KiB out (9.23 KiB/s),
1s.
xcp: resume 'id1': Starting second pass for the in-progress
directories...
xcp: resume 'id1': Resuming the in-progress directories...
xcp: resume 'id1': Resumed command: copy {-acl4: True}
xcp: resume 'id1': Current options: {-id: 'id1'}
xcp: resume 'id1': Merged options: {-acl4: True, -id: 'id1'}
xcp: resume 'id1': Values marked with a * include operations before
resume
 86,404 scanned, 39,912 copied, 39,899 indexed, 13.0 MiB in (2.60
MiB/s), 78.4 KiB out (15.6 KiB/s), 5s 86,404 scanned, 39,912 copied,
39,899 indexed, 13.0 MiB in (0/s), 78.4 KiB out (0/s), 10s
1.00M scanned, 100% found (1M have data), 1M compared, 100% verified
(data, attrs, mods, acls), 2.00M getacls, 202 v3perms, 1.00M same acls,
2.56 GiB in (2.76 MiB/s), 485 MiB out (524 KiB/s), 15m48s.
```

Dopo `resume` termina la copia dei file, esegui `verify` di nuovo in modo che l'archivio di origine e quello di destinazione contengano dati identici.

Transizione dell'archiviazione SMB a 7 modalità a ONTAP per dati CIFS

Questa sezione illustra la procedura dettagliata per la transizione di una condivisione SMB sorgente a 7 modalità a un sistema ONTAP .

> NetApp presuppone che i sistemi 7-Mode e ONTAP siano dotati di licenza SMB. Viene creata la SVM di destinazione, vengono esportate le condivisioni SMB di origine e di destinazione e XCP viene installato e concesso in licenza.

1. Eseguire la scansione delle condivisioni SMB alla ricerca di file e directory.

```
C:\xcp>xcp scan -stats \\10.61.77.189\performance_SMB_home_dirs
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxx xxxx[NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
== Maximum Values ==
Size Depth Namelen Dirsize
15.6MiB 2 8 200
== Average Values ==
Size Depth Namelen Dirsize
540KiB 2 7 81
== Top File Extensions ==
.txt .tmp
5601 2200
== Number of files ==
empty <8KiB 8-64KiB 64KiB-1MiB 1-10MiB 10-100MiB >100MiB
46 6301 700 302 200 252
== Space used ==
empty <8KiB 8-64KiB 64KiB-1MiB 1-10MiB 10-100MiB >100MiB
0 6.80MiB 8.04MiB 120MiB 251MiB 3.64GiB 0
== Directory entries ==
empty 1-10 10-100 100-1K 1K-10K >10k
18 1 77 1
== Depth ==
0-5 6-10 11-15 16-20 21-100 >100
7898
== Modified ==
>1 year >1 month 1-31 days 1-24 hrs <1 hour <15 mins future
2167 56 322 5353
== Created ==
>1 year >1 month 1-31 days 1-24 hrs <1 hour <15 mins future
2171 54 373 5300
Total count: 7898
Directories: 97
Regular files: 7801
Symbolic links:
Junctions:
Special files:
Total space for regular files: 4.02GiB
Total space for directories: 0
Total space used: 4.02GiB
7,898 scanned, 0 errors, 0s
```

2. Copiare i file (con o senza ACL) dalla condivisione SMB di origine a quella di destinazione. L'esempio seguente mostra una copia con ACL.

```
C:\xcp>xcp copy -acl -fallback-user "DOMAIN\gabi" -fallback-group
"DOMAIN\Group" \\10.61.77.189\performance_SMB_home_dirs
\\10.61.77.56\performance_SMB_home_dirs
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxx xxxx[NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 184 copied, 96.1MiB (19.2MiB/s), 5s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 333 copied, 519MiB (84.7MiB/s), 10s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 366 copied, 969MiB (89.9MiB/s), 15s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 422 copied, 1.43GiB (99.8MiB/s), 20s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 1,100 copied, 1.69GiB (52.9MiB/s),
25s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 1,834 copied, 1.94GiB (50.4MiB/s),
30s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 1,906 copied, 2.43GiB (100MiB/s),
35s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 2,937 copied, 2.61GiB (36.6MiB/s),
40s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 2,969 copied, 3.09GiB (100.0MiB/s),
45s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 3,001 copied, 3.58GiB (100.0MiB/s),
50s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 3,298 copied, 4.01GiB (88.0MiB/s),
55s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 5,614 copied, 4.01GiB (679KiB/s),
1m0s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 7,879 copied, 4.02GiB (445KiB/s),
1m5s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 7,897 copied, 4.02GiB (63.2MiB/s),
1m5s
```

Se non è presente alcun aggregato di dati, crearne uno nuovo utilizzando l'archiviazione `aggr create` comando.

3. Sincronizza i file sulla sorgente e sulla destinazione.

```
C:\xcp>xcp sync -acl -fallback-user "DOMAIN\gabi" -fallback-group
"DOMAIN\Group" \\10.61.77.189\performance_SMB_home_dirs
\\10.61.77.56\performance_SMB_home_dirs
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxx xxxx[NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
10,796 scanned, 4,002 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 5s
15,796 scanned, 8,038 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 10s
```

```
15,796 scanned, 8,505 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 15s
15,796 scanned, 8,707 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 20s
15,796 scanned, 8,730 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 25s
15,796 scanned, 8,749 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 30s
15,796 scanned, 8,765 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 35s
15,796 scanned, 8,786 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 40s
15,796 scanned, 8,956 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 45s
8 XCP v1.6 User Guide © 2020 NetApp, Inc. All rights reserved.
Step Description
15,796 scanned, 9,320 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 50s
15,796 scanned, 9,339 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 55s
15,796 scanned, 9,363 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m0s
15,796 scanned, 10,019 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m5s
15,796 scanned, 10,042 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m10s
15,796 scanned, 10,059 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m15s
15,796 scanned, 10,075 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m20s
15,796 scanned, 10,091 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m25s
15,796 scanned, 10,108 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m30s
15,796 scanned, 10,929 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m35s
15,796 scanned, 12,443 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m40s
15,796 scanned, 13,963 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m45s
15,796 scanned, 15,488 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m50s
15,796 scanned, 15,796 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m51s
```

4. Verificare che i file siano stati copiati correttamente.

```
C:\xcp> xcp verify \\10.61.77.189\performance_SMB_home_dirs
\\10.61.77.56\performance_SMB_home_dir
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxx xxxx[NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
8 compared, 8 same, 0 different, 0 missing, 5s
24 compared, 24 same, 0 different, 0 missing, 10s
41 compared, 41 same, 0 different, 0 missing, 15s
63 compared, 63 same, 0 different, 0 missing, 20s
86 compared, 86 same, 0 different, 0 missing, 25s
423 compared, 423 same, 0 different, 0 missing, 30s
691 compared, 691 same, 0 different, 0 missing, 35s
1,226 compared, 1,226 same, 0 different, 0 missing, 40s
1,524 compared, 1,524 same, 0 different, 0 missing, 45s
1,547 compared, 1,547 same, 0 different, 0 missing, 50s
1,564 compared, 1,564 same, 0 different, 0 missing, 55s
2,026 compared, 2,026 same, 0 different, 0 missing, 1m0s
2,045 compared, 2,045 same, 0 different, 0 missing, 1m5s
2,061 compared, 2,061 same, 0 different, 0 missing, 1m10s
2,081 compared, 2,081 same, 0 different, 0 missing, 1m15s
2,098 compared, 2,098 same, 0 different, 0 missing, 1m20s
2,116 compared, 2,116 same, 0 different, 0 missing, 1m25s
3,232 compared, 3,232 same, 0 different, 0 missing, 1m30s
4,817 compared, 4,817 same, 0 different, 0 missing, 1m35s
6,267 compared, 6,267 same, 0 different, 0 missing, 1m40s
7,844 compared, 7,844 same, 0 different, 0 missing, 1m45s
7,898 compared, 7,898 same, 0 different, 0 missing, 1m45s,cifs
```

Migrazione dei dati CIFS con ACL da un box di archiviazione di origine a ONTAP

Questa sezione illustra la procedura dettagliata per la migrazione dei dati CIFS con informazioni di sicurezza da un sistema ONTAP di origine a uno di destinazione.

1. Verificare che il sistema ONTAP di destinazione sia integro.

```
C1_sti96-vsim-ucs540m_cluster::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
sti96-vsim-ucs540m    true    true
sti96-vsim-ucs540n    true    true
2 entries were displayed.
C1_sti96-vsim-ucs540m_cluster::> node show
Node      Health Eligibility Uptime        Model       Owner    Location
--------- ------ ----------- ------------- ----------- --------
---------------
sti96-vsim-ucs540m
          true   true        15 days 21:17 SIMBOX      ahammed  sti
sti96-vsim-ucs540n
          true   true        15 days 21:17 SIMBOX      ahammed  sti
2 entries were displayed.
cluster::>  storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- --------
-------------------------------------
sti96-vsim-ucs540m
               sti96-vsim-    true     Connected to sti96-vsim-ucs540n
               ucs540n
sti96-vsim-ucs540n
               sti96-vsim-    true     Connected to sti96-vsim-ucs540m
               ucs540m
2 entries were displayed.
C1_sti96-vsim-ucs540m_cluster::>
```

2. Verificare che sul sistema di destinazione esista almeno un aggregato non root. L'aggregato è normale.

```
cluster::*> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
aggr0_sti96_vsim_ucs540o
            7.58GB   373.3MB   95% online       1 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540o
normal
aggr0_sti96_vsim_ucs540p
            7.58GB   373.3MB   95% online       1 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540p
normal
aggr_001   103.7GB   93.63GB   10% online       1 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540p
normal
sti96_vsim_ucs540o_aggr1
           23.93GB   23.83GB    0% online       1 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540o
normal
sti96_vsim_ucs540p_aggr1
           23.93GB   23.93GB    0% online       0 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540p
normal
5 entries were displayed.
```

Se non è presente alcun aggregato di dati, crearne uno nuovo utilizzando `storage aggr create` comando.

3. Creare una SVM sul sistema cluster di destinazione.

```
cluster::*> vserver create -vserver vs1 -rootvolume root_vs1 -aggregate
sti96_vsim_ucs540o_aggr1 -rootvolume-security-style mixed

Verify that the SVM was successfully created.
C2_sti96-vsim-ucs540o_cluster::*>  vserver show -vserver vs1
                                     Vserver: vs1
                                Vserver Type: data
                             Vserver Subtype: default
                                Vserver UUID: f8bc54be-d91b-11e9-b99c-
005056a7e57e
                                 Root Volume: root_vs1
                                   Aggregate: sti96_vsim_ucs540o_aggr1
                                  NIS Domain: NSQA-RTP-NIS1
                  Root Volume Security Style: mixed
                                 LDAP Client: esisconfig
                Default Volume Language Code: C.UTF-8
                             Snapshot Policy: default
                               Data Services: data-nfs, data-cifs,
                                              data-flexcache, data-iscsi
                                     Comment: vs1
                                Quota Policy: default
                 List of Aggregates Assigned: -
 Limit on Maximum Number of Volumes allowed: unlimited
                        Vserver Admin State: running
                  Vserver Operational State: running
   Vserver Operational State Stopped Reason: -
                          Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                       Disallowed Protocols: -
            Is Vserver with Infinite Volume: false
                           QoS Policy Group: -
                        Caching Policy Name: -
                                Config Lock: false
             Volume Delete Retention Period: 0
                                IPspace Name: Default
                          Foreground Process: -
                    Is Msid Preserved for DR: false
Force start required to start Destination in muliple IDP fan-out case:
false
                     Logical Space Reporting: false
                   Logical Space Enforcement: false
```

4. Creare un nuovo volume dati di lettura-scrittura sulla SVM di destinazione. Verificare che lo stile di sicurezza, le impostazioni della lingua e i requisiti di capacità corrispondano al volume di origine.

```
CLUSTER CLUSTER::> vol create -vserver vs1 -volume dest_vol -aggregate
aggr_001 -size 150g type RW -state online -security-style ntfs
```

5. Creare un LIF di dati per soddisfare le richieste dei client SMB.

```
CLUSTER::> network interface create -vserver vs1 -lif sti96-vsim-
ucs540o_data1  -address 10.237.165.87 -netmask 255.255.240.0 -role data
-data-protocol nfs,cifs -home-node sti96-vsim-ucs540o  -home-port e0d
```

Verificare che il LIF sia stato creato correttamente.

```
cluster::*>  network interface show -vserver vs1
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
vs1
            sti96-vsim-ucs540o_data1
                         up/up    10.237.165.87/20   sti96-vsim-ucs540o
                                                                   e0d
true
```

6. Se necessario, creare una route statica con l'SVM.

```
Network route create -vserver dest -destination 0.0.0.0/0 -gateway
10.237.160.1
```

Verificare che il percorso sia stato creato correttamente.

```
cluster::*>  network route show -vserver vs1
Vserver             Destination     Gateway         Metric
------------------- --------------- --------------- ------
vs1
                    0.0.0.0/0       10.237.160.1    20
                    ::/0            fd20:8b1e:b255:9155::1
                                                    20
2 entries were displayed.
```

7. Montare il volume dati di destinazione nello spazio dei nomi SVM.

```
CLUSTER::> volume mount -vserver vs1 -volume dest_vol  -junction-path
/dest_vol -active true
```

Verificare che il volume sia stato montato correttamente.

```
cluster::*> volume show -vserver vs1  -fields junction-path
vserver volume   junction-path
------- -------- -------------
vs1     dest_vol /dest_vol
vs1     root_vs1 /
2 entries were displayed.
Note: You can also specify the volume mount options (junction path) with
the volume create command.
```

8. Avviare il servizio CIF sulla SVM di destinazione.

```
cluster::*> vserver cifs start -vserver vs1
Warning: The admin status of the CIFS server for Vserver "vs1" is
already "up".
```

Verificare che il servizio sia avviato e in esecuzione.

```
cluster::*>
Verify the service is started and running
C2_sti96-vsim-ucs540o_cluster::*> cifs show
            Server          Status    Domain/Workgroup Authentication
Vserver     Name            Admin     Name             Style
----------- --------------- --------- ---------------- --------------
vs1         D60AB15C2AFC4D6 up        CTL              domain
```

9. Verificare che la policy di esportazione predefinita sia applicata all'SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
```

Se necessario, creare una nuova policy di esportazione personalizzata per l'SVM di destinazione.

```
CLUSTER::> vserver export-policy create -vserver vs1 -policyname
xcpexport
```

10. Modificare le regole della politica di esportazione per consentire l'accesso ai client CIF.

```
CLUSTER::> export-policy rule modify -vserver dest -ruleindex 1
-policyname xcpexportpolicy -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule
any -anon 0
```

Verificare che le regole della policy siano state modificate.

```
cluster::*> export-policy rule show -instance
                                   Vserver: vs1
                               Policy Name: default
                                Rule Index: 1
                            Access Protocol: any
List of Client Match Hostnames, IP Addresses, Netgroups, or Domains:
0.0.0.0/0
                             RO Access Rule: any
                             RW Access Rule: any
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                   Superuser Security Types: any
               Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                  Allow Creation of Devices: true
                 NTFS Unix Security Options: fail
         Vserver NTFS Unix Security Options: use_export_policy
                     Change Ownership Mode: restricted
              Vserver Change Ownership Mode: use_export_policy
                                  Policy ID: 12884901889
                                   Vserver: vs1
                               Policy Name: default
                                Rule Index: 2
                            Access Protocol: any
List of Client Match Hostnames, IP Addresses, Netgroups, or Domains:
0:0:0:0:0:0:0:0/0
                             RO Access Rule: any
                             RW Access Rule: any
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                   Superuser Security Types: none
               Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                  Allow Creation of Devices: true
                 NTFS Unix Security Options: fail
         Vserver NTFS Unix Security Options: use_export_policy
                     Change Ownership Mode: restricted
              Vserver Change Ownership Mode: use_export_policy
                                  Policy ID: 12884901889
2 entries were displayed.
```

11. Verificare che al client sia consentito l’accesso al volume.

```
cluster::*> export-policy check-access -vserver vs1 -volume dest_vol
-client-ip 10.234.17.81 -authentication-method none -protocol cifs
-access-type read-write
                                          Policy    Policy       Rule
Path                          Policy     Owner     Owner Type  Index
Access
----------------------------- ---------- --------- ---------- ------
----------
/                             default    root_vs1  volume          1
read
/dest_vol                     default    dest_vol  volume          1
read-write
2 entries were displayed.
```

12. Connettersi al sistema client Windows su cui è installato XCP. Passare al percorso di installazione di XCP.

```
C:\WRSHDNT>dir c:\netapp\xcp
dir c:\netapp\xcp
 Volume in drive C has no label.
 Volume Serial Number is 5C04-C0C7
 Directory of c:\netapp\xcp
09/18/2019  09:30 AM    <DIR>          .
09/18/2019  09:30 AM    <DIR>          ..
06/25/2019  06:27 AM               304 license
09/18/2019  09:30 AM    <DIR>          Logs
09/29/2019  08:45 PM        12,143,105 xcp.exe
               2 File(s)     12,143,409 bytes
               3 Dir(s)  29,219,549,184 bytes free
```

13. Interrogare le esportazioni SMB del nodo sorgente eseguendo il comando `xcp show` comando sul sistema host client Windows XCP.

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp show \\10.237.165.71
c:\netapp\xcp\xcp show \\10.237.165.71
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
 Shares   Errors   Server
      6        0            10.237.165.71
== SMB Shares ==
 Space   Space   Current
 Free    Used    Connections Share Path                   Folder Path
 9.50GiB 4.57MiB 1           \\10.237.165.71\source_share C:\source_vol
 94.3MiB 716KiB  0           \\10.237.165.71\ROOTSHARE    C:\
 0       0       N/A         \\10.237.165.71\ipc$         N/A
 94.3MiB 716KiB  0           \\10.237.165.71\c$           C:\
== Attributes of SMB Shares ==
 Share                              Types
Remark
 source_share                       DISKTREE
 test share                         DISKTREE
 test_sh                            DISKTREE
 ROOTSHARE                          DISKTREE             \"Share mapped
to top of Vserver global namespace, created bydeux_init \"
 ipc$                               PRINTQ,SPECIAL,IPC,DEVICE
 c$                                 SPECIAL
== Permissions of SMB Shares ==
 Share                              Entity
Type
 source_share                       Everyone
Allow/Full Control
ROOTSHARE                          Everyone
Allow/Full Control
 ipc$                               Everyone
Allow/Full Control
 c$                                 Administrators
Allow/Full Control/
```

14. Esegui il `help` comando per la copia.

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp help copy
c:\netapp\xcp\xcp help copy
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
usage: xcp copy [-h] [-v] [-parallel <n>] [-match <filter>] [-preserve-
atime]
                [-acl] [-fallback-user FALLBACK_USER]
                [-fallback-group FALLBACK_GROUP] [-root]
                source target
positional arguments:
  source
  target
optional arguments:
  -h, --help            show this help message and exit
  -v                    increase debug verbosity
  -parallel <n>         number of concurrent processes (default: <cpu-
count>)
  -match <filter>       only process files and directories that match
the
                        filter (see `xcp help -match` for details)
  -preserve-atime       restore last accessed date on source
  -acl                  copy security information
  -fallback-user FALLBACK_USER
                        the name of the user on the target machine to
receive
                        the permissions of local (non-domain) source
machine
                        users (eg. domain\administrator)
  -fallback-group FALLBACK_GROUP
                        the name of the group on the target machine to
receive
                        the permissions of local (non-domain) source
machine
                        groups (eg. domain\administrators)
  -root                 copy acl for root directorytxt
```

15. Sul sistema ONTAP di destinazione, ottenere l'elenco dei nomi degli utenti locali e dei gruppi locali che è necessario fornire come valori per `fallback-user` E `fallback-group` percorso degli argomenti.

```
cluster::*> local-user show
  (vserver cifs users-and-groups local-user show)
Vserver      User Name                   Full Name
Description
------------ --------------------------- --------------------
-------------
vs1          D60AB15C2AFC4D6\Administrator
                                                                Built-in
administrator account
C2_sti96-vsim-ucs540o_cluster::*>  local-group show
  (vserver cifs users-and-groups local-group show)
Vserver        Group Name                       Description
-------------- --------------------------------
----------------------------
vs1            BUILTIN\Administrators           Built-in Administrators
group
vs1            BUILTIN\Backup Operators         Backup Operators group
vs1            BUILTIN\Guests                   Built-in Guests Group
vs1            BUILTIN\Power Users              Restricted
administrative privileges
vs1            BUILTIN\Users                    All users
5 entries were displayed
```

16. Per migrare i dati CIF con ACL dall'origine alla destinazione, eseguire `xcp copy` comando con il `-acl` E `-fallback-user/group` opzioni.

    Per il `fallback-user/group` opzioni, specificare qualsiasi utente o gruppo che può essere trovato in Active Directory o utente/gruppo locale sul sistema di destinazione.

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user D60AB15C2AFC4D6\Administrator
-fallback-group BUILTIN\Users  \\10.237.165.79\source_share
\\10.237.165.89\dest_share
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 8s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 13s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 18s
ERROR failed to obtain fallback security principal "BUILTIN\Users".
Please check if the principal with the name "BUILTIN\Users" exists on
"D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\Administrator". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\Administrator" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal "BUILTIN\Users".
Please check if the principal with the name "BUILTIN\Users" exists on
"D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal "BUILTIN\Users".
Please check if the principal with the name "BUILTIN\Users" exists on
"D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal "BUILTIN\Users".
Please check if the principal with the name "BUILTIN\Users" exists on
"D60AB15C2AFC4D6".
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 23s
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\Administrator". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\Administrator" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\Administrator". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\Administrator" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\Administrator". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\Administrator" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 28s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 249 copied, 24.0KiB (4.82KiB/s), 33s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 744 copied, 54.4KiB (6.07KiB/s), 38s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 746 copied, 54.5KiB (20/s), 43s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (1.23KiB/s), 44s
C:\WRSHDNT>
```

17. Se `xcp copy` si traduce nel messaggio di errore `ERROR failed to obtain fallback security principal` , aggiungi la casella di destinazione nel file

hosts(`C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts`).

Utilizzare il seguente formato per la voce della casella di destinazione dell'archiviazione NetApp .

```
<data vserver data interface ip> 1 or more white spaces <cifs server
name>
```

```
cluster::*> cifs show
            Server          Status    Domain/Workgroup Authentication
Vserver     Name            Admin     Name             Style
----------- --------------- --------- ---------------- --------------
vs1         D60AB15C2AFC4D6 up        CTL              domain
C2_sti96-vsim-ucs540o_cluster::*> network interface show
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Cluster
            sti96-vsim-ucs540p_clus1
                        up/up    192.168.148.136/24 sti96-vsim-ucs540p
                                                                  e0a
true
            sti96-vsim-ucs540p_clus2
                        up/up    192.168.148.137/24 sti96-vsim-ucs540p
                                                                  e0b
true
vs1
            sti96-vsim-ucs540o_data1
                        up/up    10.237.165.87/20   sti96-vsim-ucs540o
                                                                  e0d
true
            sti96-vsim-ucs540o_data1_inet6
                        up/up    fd20:8b1e:b255:9155::583/64
                                                    sti96-vsim-ucs540o
                                                                  e0d
true
            sti96-vsim-ucs540o_data2
                        up/up    10.237.165.88/20   sti96-vsim-ucs540o
                                                                  e0e
true
10.237.165.87  D60AB15C2AFC4D6  -> destination box entry to be added in
hosts file.
```

18. Se ricevi ancora il messaggio di errore `ERROR failed to obtain fallback security principal` dopo aver aggiunto la voce della casella di destinazione nei file hosts, l'utente/gruppo non esiste nel sistema di destinazione.

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\unknown_user -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user D60AB15C2AFC4D6\unknown_user
-fallback-group BUILTIN\Users  \\10.237.165.79\source_share
\\10.237.165.89\dest_share
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\unknown_user". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\unknown_user" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\unknown_user". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\unknown_user" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\unknown_user". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\unknown_user" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\unknown_user". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\unknown_user" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 5s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 10s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 15s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 284 copied, 27.6KiB (5.54KiB/s), 20s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (2.44KiB/s), 22s
C:\WRSHDNT>
```

19. Utilizzo `xcp copy` per migrare i dati CIF con ACL (con o senza la cartella radice).

    Senza la cartella radice, eseguire i seguenti comandi:

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 5s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 10s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 15s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 210 copied, 20.4KiB (4.08KiB/s), 20s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (2.38KiB/s), 22s
C:\WRSHDNT>
```

Con la cartella radice, eseguire i seguenti comandi:

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -root  -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -root  -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 5s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 10s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 15s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 243 copied, 23.6KiB (4.73KiB/s), 20s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (6.21KiB/s), 25s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 30s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 35s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 40s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 45s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 50s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 55s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 1m0s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 1m5s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (817/s), 1m8s
C:\WRSHDNT>
```

Linee guida e raccomandazioni sulle migliori pratiche

- Utilizzare il sistema operativo client XCP, supportato IMT . Il client supportato da IMT è qualificato da NetApp.
- Per eseguire la migrazione, eseguire XCP come utente root nel sistema operativo Linux. È possibile eseguire il comando xcp come utente sudo, ma non è supportato da XCP.
- Eseguire una sola istanza di XCP per client. Tecnicamente è possibile eseguire più istanze di XCP sullo stesso host da una posizione diversa, tuttavia questa non è una pratica supportata. Infatti, l'esecuzione di numerose istanze potrebbe causare un errore.
- XCP NFS è in grado di migrare da un set di dati sorgente live e questa configurazione è supportata. Le migrazioni XCP SMB da un set di dati sorgente live non sono supportate e potrebbero causare errori.
- È consigliabile creare un nuovo snapshot con un nome diverso per ogni sincronizzazione incrementale, in modo da poter creare facilmente un percorso di migrazione incrementale basato sul nome dello snapshot in caso di errore.
- Se si esegue una migrazione basata su snapshot, è consigliabile continuare la migrazione basata su snapshot fino al cutover.
- Se si dispone di più di 10 milioni di file e si verificano modifiche incrementali dei dati superiori al 50%, è consigliabile utilizzare un numero di core maggiore e più memoria rispetto al minimo raccomandato nella guida all'installazione e all'amministrazione.

Risoluzione dei problemi

Questa sezione fornisce indicazioni per la risoluzione dei problemi relativi alla migrazione dei dati tramite NetApp XCP.

Errore 1: XCP non riuscito con errore nfs3 70: errore filehandle obsoleto nel file xcp.log

Ragione e guida.

Montare la cartella di origine e verificare che la cartella esista. Se non esiste o se è stato rimosso, riceverai un `stale filehandle` errore, nel qual caso puoi ignorarlo.

Errore 2: il volume di destinazione NFS NetApp ha spazio, ma XCP non è riuscito con errore nfs3 28: spazio esaurito sul dispositivo

Ragione e guida.

1. Controllare lo spazio del volume di destinazione NFS eseguendo il comando `df` comando o controllo della memoria.

```
root@workr-140: USER3# df -h /xcpdest
Filesystem                 Size  Used Avail Use% Mounted on
10.63.150.127:/xcpsrc_vol  4.3T  1.7T  2.6T  40% /xcpsrc_vol
```

2. Controllare gli inode nel controller di archiviazione.

```
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpdest -fields files,files-used
vserver        volume  files    files-used
-------------- ------- -------- ----------
A800-Node1_vs1 xcpdest 21251126 21251126
A800-Node1-2::>
```

3. Se si utilizza inode, aumentare il numero di inode eseguendo il seguente comando:

```
A800-Node1-2::> volume modify -volume xcpdest -vserver A800-Node1_vs1
-files 40000000
Volume modify successful on volume xcpdest of Vserver A800-Node1_vs1.
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpdest -fields files,files-used
vserver        volume  files    files-used
-------------- ------- -------- ----------
A800-Node1_vs1 xcpdest 39999990 21251126
A800-Node1-2::>
```

Dove trovare ulteriori informazioni

Per saperne di più sulle informazioni descritte nel presente documento, fare riferimento ai seguenti documenti e/o siti web:

- "Blog NetApp XCP"
- "Documentazione NetApp XCP"
- "Analisi dei Big Data, dati per l'intelligenza artificiale"

Informazioni sul copyright

Copyright © 2025 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.