



Migración de datos con NetApp XCP

NetApp data management solutions

NetApp
January 27, 2026

Tabla de contenidos

Migración de datos con NetApp XCP	1
TR-4863: Pautas de mejores prácticas para NetApp XCP: Transferencia de datos, migración de archivos y análisis	1
XCP de NetApp	1
Movimiento o migración de datos	1
Análisis del sistema de archivos	2
Borrar	2
Soporte para migración de código fuente en vivo	3
Requisitos previos para XCP	3
Flujo de trabajo de migración	4
En las instalaciones	4
Nube	4
Análisis de archivos	6
Pasos de implementación	11
Detalles del banco de pruebas	12
Pasos de implementación - NAS	12
Pasos de implementación: migración de datos HDFS/MapRFS	17
Pautas de tallas	20
Estimación de tiempo basada en pruebas	20
Comparación de XCP 1.6.1 con XCP 1.5	21
Ajuste del rendimiento	24
Escenarios de clientes	25
Descripción general	25
Lago de datos a ONTAP NFS	25
Computación de alto rendimiento para ONTAP NFS	26
Uso de XCP Data Mover para migrar millones de archivos pequeños a un almacenamiento flexible ...	27
Uso de XCP Data Mover para migrar archivos grandes	27
Archivos duplicados	27
Escaneo y copia de datos específicos basados en fechas	29
Creación de un archivo CSV desde un recurso compartido SMB/CIFS	30
Migración de datos de 7-Mode a ONTAP	31
Migración de datos CIFS con ACL desde un servidor de almacenamiento de origen a ONTAP	70
Directrices y recomendaciones sobre las mejores prácticas	86
Solución de problemas	86
Error 1: XCP falló con el error nfs3 70: error en el identificador de archivo obsoleto en xcp.log.	86
Error 2: el volumen de destino NFS de NetApp tiene espacio, pero XCP falló con el error nfs3 28: no queda espacio en el dispositivo	86
Dónde encontrar información adicional	87

Migración de datos con NetApp XCP

TR-4863: Pautas de mejores prácticas para NetApp XCP: Transferencia de datos, migración de archivos y análisis

Karthikeyan Nagalingam, NetApp

Este documento proporciona pautas recomendadas de NetApp XCP y una solución basada en escenarios de prueba. Estas prácticas recomendadas cubren el flujo de trabajo de migración tanto local como en la nube, análisis del sistema de archivos, resolución de problemas y ajuste del rendimiento de XCP. La sección de escenarios de prueba cubre los casos de uso del cliente y sus requisitos, la solución NetApp utilizando XCP y los beneficios para el cliente.

XCP de NetApp

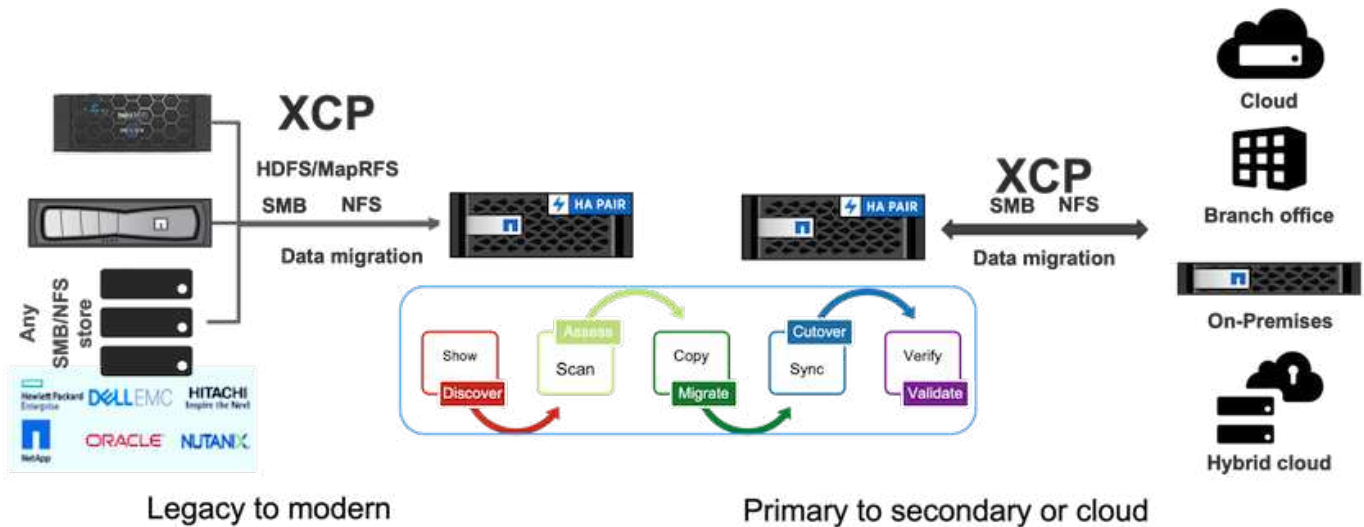
NetApp XCP transfiere datos mediante el uso de múltiples subprocesos y funciones personalizables. Está diseñado para tres casos de uso principales: movimiento o migración de datos, análisis del sistema de archivos y eliminación rápida del árbol de directorios.

Movimiento o migración de datos

NetApp XCP transfiere datos desde cualquier NAS a NetApp NAS. Este proceso consta de cuatro operaciones principales: escanear, copiar, sincronizar y verificar. Hay algunas características adicionales que ayudan al monitoreo y transferencia de datos:

- **Escanear.** Proporciona un diseño de alto nivel de datos NAS y MapR/HDFS.
- **Copiar.** Realiza una transferencia de datos de línea base.
- **Sincronizar.** Realiza la transferencia de datos incrementales.
- **Verificar.** Realiza una verificación exhaustiva del objetivo.
- **Mostrar (opcional).** Descubre recursos compartidos NAS.

La siguiente figura ilustra las operaciones de migración y replicación de datos de XCP.



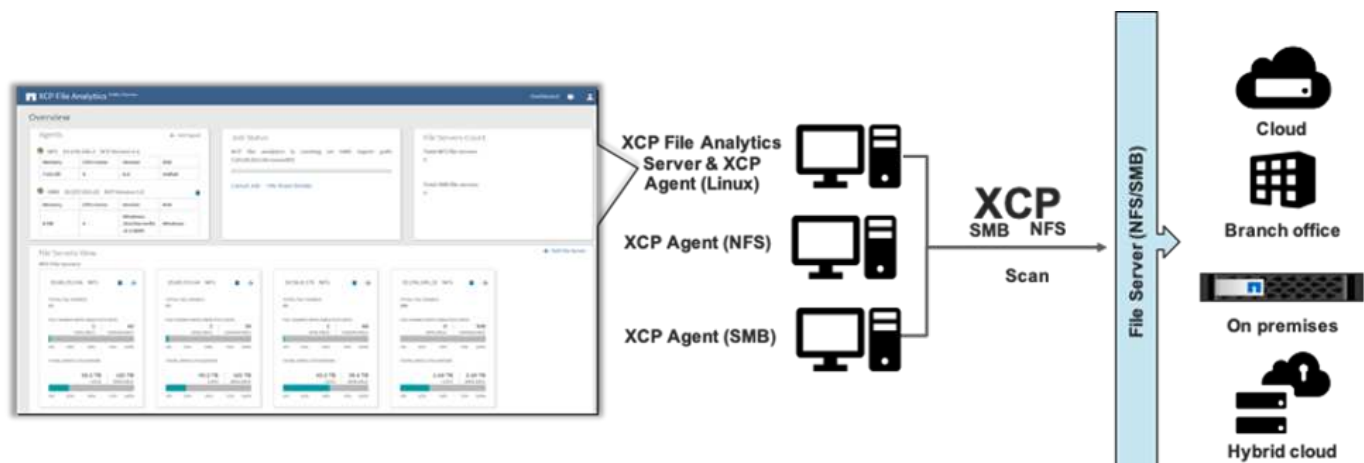
Análisis del sistema de archivos

NetApp XCP le permite de forma nativa identificar, examinar y analizar datos no estructurados para mejorar la información, un requisito clave para los clientes empresariales que desean usar esa información para una mejor planificación, para poner en funcionamiento activos digitales de alto valor y para la gobernanza de datos a través de informes y evaluaciones.

Los clientes que manejan datos confidenciales pueden usar NetApp XCP para responder preguntas operativas típicas, como las siguientes:

- ¿Dónde están mis datos?
- ¿Cuántos datos y qué tipos de archivos tenemos?
- ¿Qué datos se utilizan activamente y cuántos están inactivos?

La siguiente figura ilustra la comunicación de análisis de archivos XCP de NetApp desde la GUI.



Borrar

Puede resultar un gran desafío para los equipos de almacenamiento y las cargas de trabajo de automatización de diseño electrónico (EDA) limpiar directorios grandes, ya sean datos obsoletos o datos de prueba que deben limpiarse para recuperar espacio de almacenamiento. XCP proporciona una funcionalidad de

eliminación rápida que puede eliminar un árbol de directorios completo. La función Eliminar XCP de NetApp elimina archivos y carpetas de una ruta NAS determinada. Puede aprovechar los filtros de coincidencia para eliminar un conjunto específico de archivos y carpetas. Para una gran cantidad de archivos y carpetas, puede utilizar la opción Forzar, que no requiere confirmación para eliminar.

Soporte para migración de código fuente en vivo

La compatibilidad con migración de origen en vivo incluida en XCP 1.7 permite la migración desde un origen de datos que esté en uso activo (actividad de lectura y escritura). XCP omite los archivos que se utilizan durante el trabajo de migración, como la copia y la sincronización en ejecución, y la información de los archivos omitidos se captura en el registro de XCP.

Esta función admite cambios en el origen pero no en el destino. Durante la migración, el destino no debe estar activo. La compatibilidad con migración de origen en vivo solo está disponible para migraciones NFS.



No se requieren configuraciones especiales para las migraciones de fuentes en vivo.

Requisitos previos para XCP

Antes de implementar NetApp XCP, se deben cumplir los siguientes requisitos previos:

1. Verifique los puertos NFS utilizados por el servidor NFS ejecutando el siguiente comando:

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

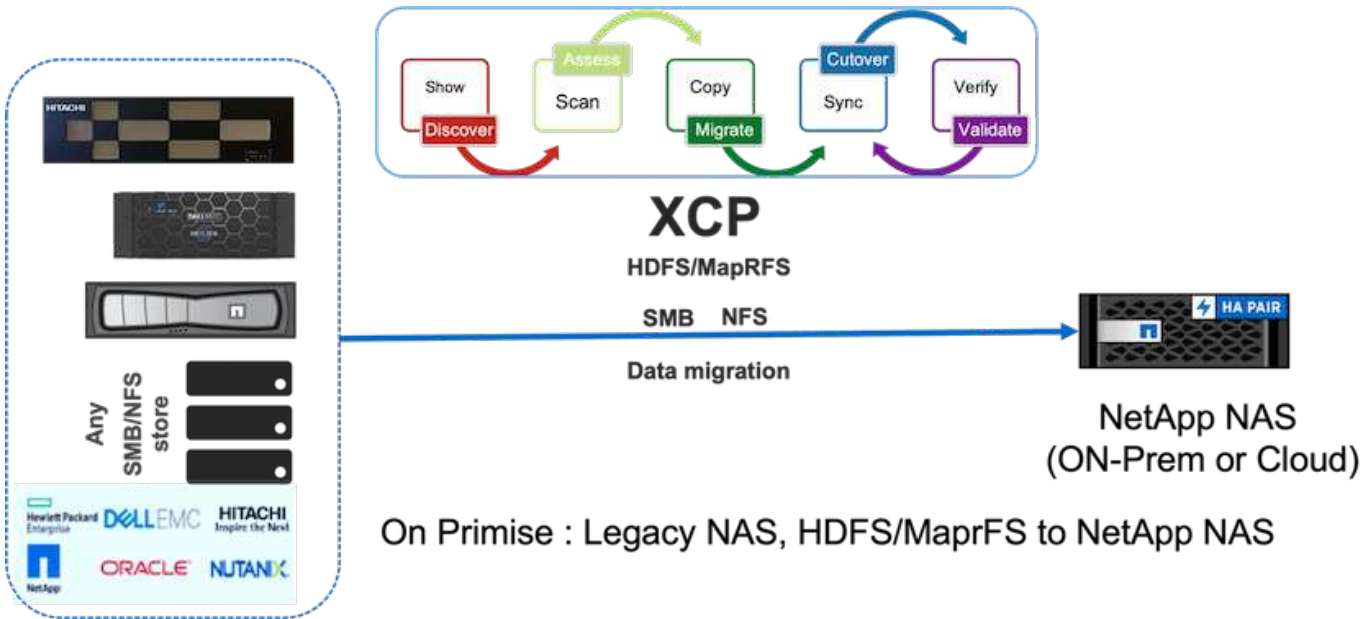
2. Para acceder a la ubicación donde se ejecutan las operaciones XCP, como instancias locales o en la nube (por ejemplo, instancias de máquinas virtuales [VM] de Azure, AWS o Google), abra los puertos de firewall para los puertos NFS.
3. Verifique que el puerto NFS sea accesible desde el servidor XCP mediante el comando `telnet <on-prem nfs data LIF ip or NAS IP> 2049`. El puerto predeterminado es 2049. Si su entorno tiene un puerto diferente, utilice esa IP.
4. Para NFS, verifique que los recursos compartidos sean accesibles desde el servidor XCP mediante el uso de `showmount -e < NAS IP > dominio`.
5. Aumente la cantidad de inodos en el volumen de destino a más que la cantidad de archivos (cantidad de archivos) en los archivos de origen.
6. Descargue la licencia XCP desde ["Portal de licencias de NetApp XCP"](#).
 - a. Debe tener una cuenta NetApp en mysupport.netapp.com o puede registrarse gratuitamente.
 - b. Descargue la licencia y tengala lista.
7. Cree un recurso compartido NFS local para cada volumen de Azure NetApp o para los Google Cloud NetApp Volumes (nivel de servicio premium) en la nube para el catálogo XCP.
8. Cree un volumen NAS y configure el recurso compartido para el destino de los datos.
9. Para varias instancias de XCP, debe tener uno o más servidores o instancias en la nube para transferir los datos desde múltiples carpetas o archivos de origen al destino.
10. El tamaño máximo de directorio (el valor predeterminado es 308 MB) define la cantidad máxima de archivos (aproximadamente un millón) en una sola carpeta. Aumente el valor del tamaño máximo de dir para aumentar el número de archivos. Aumentar el valor tiene un efecto en ciclos de CPU adicionales.

11. En la nube, NetApp recomienda tener ExpressRoute (Azure), Direct Connect (AWS) o Cloud Interconnect (GCP) entre las instalaciones locales y la nube.

Flujo de trabajo de migración

La migración tiene diferentes fases a seguir para una mejor planificación y finalización de la migración. Para migrar datos desde un almacenamiento NAS de terceros o desde un almacenamiento exportado NAS conectado directamente mediante NetApp XCP, siga las pautas de migración que se proporcionan en esta sección.

La siguiente figura ilustra el flujo de trabajo de migración de cualquier NAS a NAS de NetApp .



En las instalaciones

El flujo de trabajo de migración de cualquier NAS a NetApp NAS incluye los siguientes pasos:

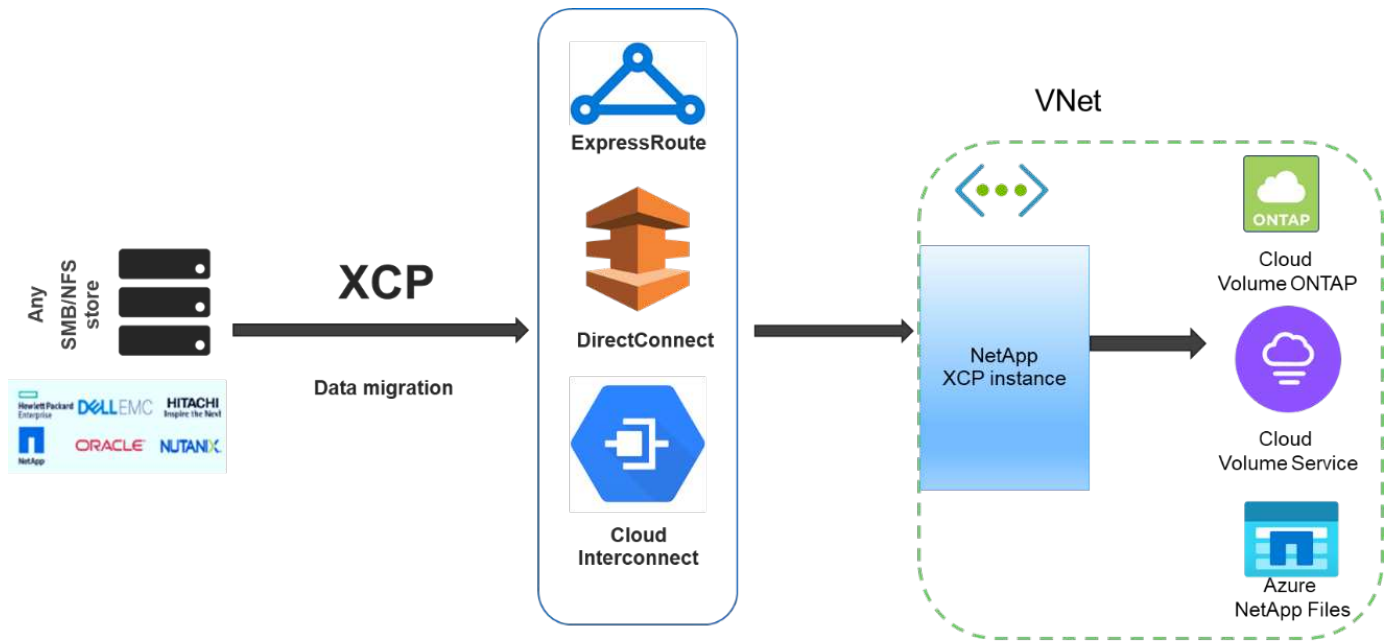
1. Descubra los datos y recursos compartidos del NAS.
2. Escanee los datos y genere un informe para encontrar el diseño de los datos.
3. Cree una línea base ejecutando el comando Copiar XCP. Para migraciones más rápidas, seleccione más instancias XCP y divida la carga de trabajo en el nivel de subcarpeta para iniciar trabajos de migración paralela.
4. Para actualizaciones incrementales, utilice la sincronización XCP hasta que la tasa de cambio sea baja para la ventana de transición.
5. Marque la fuente como de solo lectura para realizar una sincronización final ejecutando el comando de sincronización XCP para completar la migración.
6. Para verificar que los datos se transfirieron correctamente, compare el origen y el destino ejecutando el `xcp verify dominio`.

Nube

Para la nube, puede seguir un flujo de trabajo de migración local similar si la conectividad entre las

instalaciones locales y la nube es conexión directa (AWS), ExpressRoute (Azure) o interconexión en la nube (GCP).

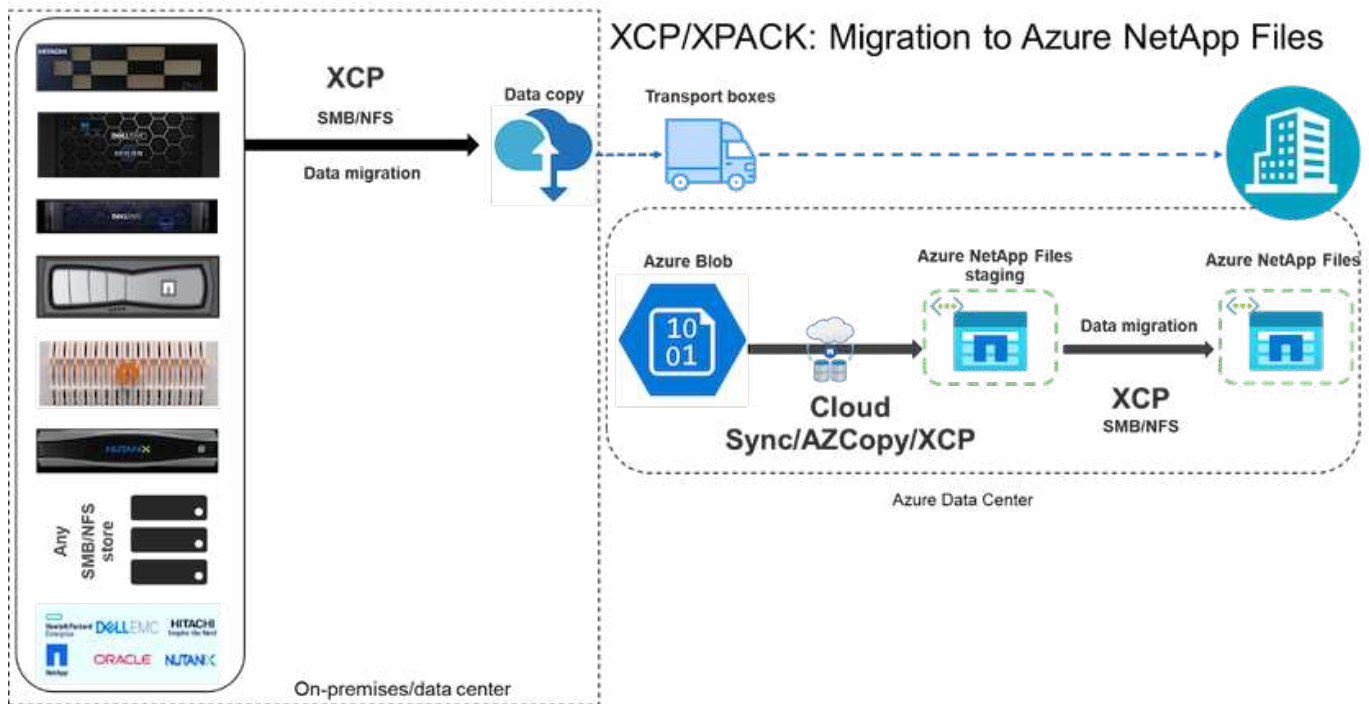
La siguiente figura ilustra el flujo de trabajo de migración desde las instalaciones locales a la nube.



Data migration from any storage to cloud

Si no hay una conexión directa a Internet entre las instalaciones locales y la nube, debe transferir los datos desde las instalaciones locales a la nube a través de un método de transporte de datos fuera de línea, como un camión. Cada proveedor de servicios en la nube tiene un método diferente con una terminología distinta para trasladar datos a su centro de datos.

La siguiente figura muestra la solución de transferencia de datos de local a Azure sin ExpressRoute.

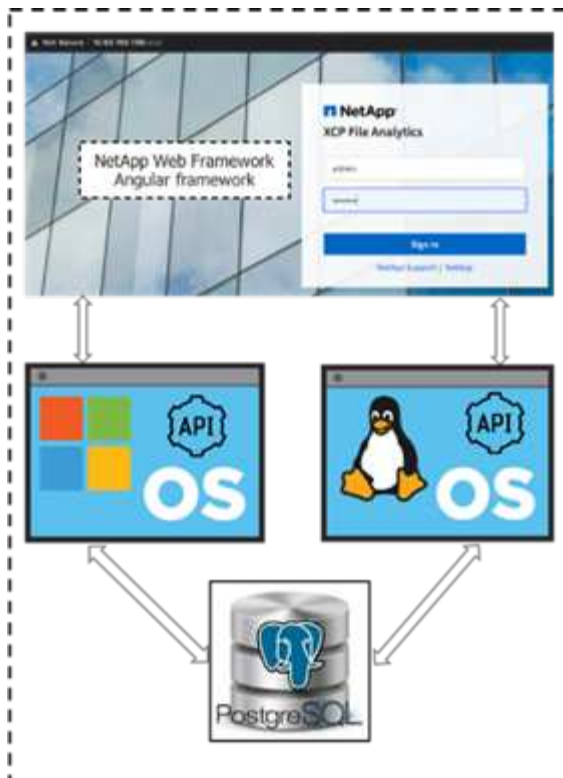


Puede utilizar una arquitectura similar con los componentes respectivos de los distintos proveedores de servicios en la nube.

Análisis de archivos

La GUI de análisis de archivos XCP de NetApp ayuda a ejecutar escaneos del sistema de archivos mediante XCP en el back-end y visualizando estadísticas como gráficos y vistas para cualquier sistema de archivos NAS (NFS, SMB). A partir de la versión 1.6, XCP se puede ejecutar como un servicio con la ayuda de pasos de implementación simples mediante las opciones Configurar y systemctl. La opción Configurar XCP lo guía para instalar y configurar Postgres y un servidor web, así como para recopilar credenciales. La opción systemctl ejecuta XCP como un servicio para las comunicaciones de la API REST desde la GUI.

La siguiente figura ilustra el flujo de análisis de archivos XCP.



Para obtener más información sobre la arquitectura de alto nivel de análisis de archivos XCP, vistas de panel basadas en GUI como la vista de estadísticas y detalles de la vista de distribución de archivos, consulte la publicación del blog. ["NetApp XCP 1.6 ofrece análisis de archivos abiertos y mejoras de infraestructura"](#).

Hay una GUI limitada en XCP 1.6 para gráficos personalizados. Para crear los gráficos necesarios, puede utilizar la CLI para ejecutar el `xcp scan` Comando de escaneo con filtros coincidentes. Vea los siguientes ejemplos.

1. Genere una lista de archivos modificados más allá de un año usando `xcp scan` y el `-match` filtro con el espacio consumido.

```

[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. Encuentra el espacio utilizado por archivos que tienen más de un año de antigüedad.

```

[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_benchmark.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. Encuentre el tamaño total y la vista gráfica de los datos que se modificaron hace más de un año.

```
[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]#
```

El siguiente informe es un ejemplo personalizado de escaneo de archivos que se modificaron hace más de un año.

Command **scan** 192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis

Options '-stats': True, '-match': 'modified > 1*year'

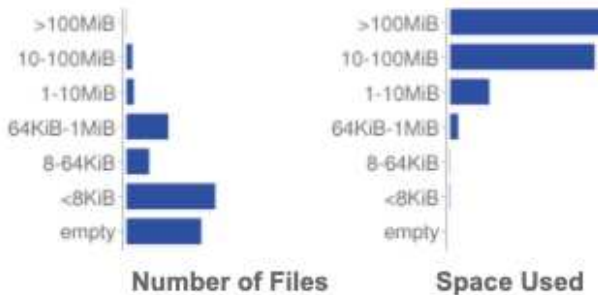
Unreadable directories None Unreadable files None

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.

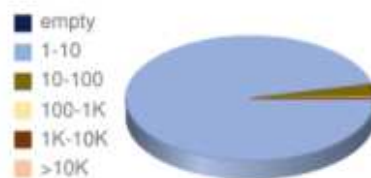
	Count	Used		Avg	Max
All File Types	4,567	6.56 GiB	Name Length	14	52
Regular Files	3,894	6.56 GiB	File Size	1.72 MiB	678 MiB
Directories	673	2.75 MiB	Directory Entries	7	1,463
Symlinks	None	0	File Depth	3	6
Specials	None	0			

7056 4,567
Top 5 File Owners

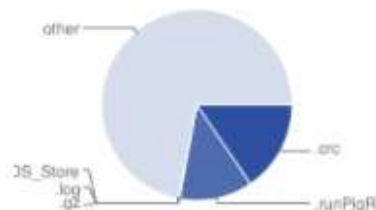


7056 6.56 GiB
Top 5 Space Users

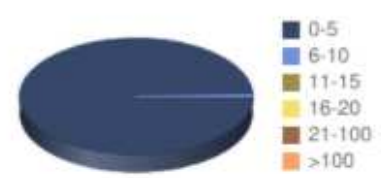
N/A Dedupe Estimate N/A Zero Blocks 0 Hard Links 6 Extensions 1 Groups 1 Users



Directory Entries



Extension Types



File Depth



03-Aug-2020 03:46 PM EDT

Copyright © 2020 NetApp

xcp 1.6.1

Pasos de implementación

Esta sección cubre los pasos de implementación de NetApp XCP para la transferencia

de datos.

Detalles del banco de pruebas

La siguiente tabla proporciona los detalles del banco de pruebas que se utilizó para esta implementación y validación del rendimiento.

Componentes de la solución	Detalles
Versión 1.7 de XCP	• Un servidor Linux - Linux (RHEL 7.9 o RHEL 8) • Un servidor Windows: Windows Server 2019 estándar
Par de alta disponibilidad de la matriz de almacenamiento AFF de NetApp para el volumen de origen	• AFF8080 • NetApp ONTAP 9 • Protocolo NFS
Par de alta disponibilidad de matriz de almacenamiento AFF de NetApp para volumen de destino	• AFF A800 • ONTAP 9 • Protocolo NFS
Servidor Fujitsu PRIMERGY RX2540	Cada uno equipado con: * 48 CPU * Intel Xeon * 256 GB de memoria física * Puerto dual 10 GbE
Redes	10GbE

Pasos de implementación - NAS

Para implementar NetApp XCP para la transferencia de datos, primero instale y active el software XCP en la ubicación de destino. Puede revisar los detalles en el ["Guía del usuario de NetApp XCP"](#) . Para ello, siga los siguientes pasos:

1. Cumplir con los requisitos previos detallados en la sección ["Requisitos previos para XCP."](#)
2. Descargue el software XCP desde ["Página de descargas de NetApp XCP"](#) .
3. Copie los archivos tar XCP descargados al servidor 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. Descomprima el archivo tar.

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

5. Descargue la licencia desde ["https://xcp.netapp.com/license/xcp.xwic"](https://xcp.netapp.com/license/xcp.xwic) y copiar al servidor XCP.

6. Activar la licencia.

```
[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. Busque el puerto NFS de origen y el servidor NFS de destino. El puerto predeterminado es 2049.

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

8. Compruebe la conexión NFS. Verifique el servidor NFS (tanto de origen como de destino) mediante telnet al puerto del servidor NFS.

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

9. Configurar el catálogo.

- a. Cree un volumen NFS y exporte NFS para el catálogo XCP. También puede aprovechar la exportación NFS del sistema operativo para el catálogo 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. Verifique la exportación NFS.

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

- c. Actualizar 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. Encuentre las exportaciones NAS de origen mediante `xcp show`. Buscar:

```
== 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. (Opcional) Escanee los datos del NAS de origen.

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

Escanear los datos NAS de origen le ayudará a comprender el diseño de los datos y a encontrar posibles problemas para la migración. El tiempo de la operación de escaneo XCP es proporcional a la cantidad de archivos y la profundidad del directorio. Puede omitir este paso si está familiarizado con los datos de su NAS.

12. Consulte el informe creado por `xcp scan`. Busca principalmente carpetas ilegibles y archivos ilegibles.

```
[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. (Opcional) Cambiar el inodo. Vea la cantidad de inodos y modifique la cantidad según la cantidad de archivos a migrar o copiar tanto para el catálogo como para los volúmenes de destino (si es necesario).

```
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. Escanee el volumen de destino.

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

15. Verifique el espacio del volumen de origen y destino.

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

16. Copiar los datos del origen al destino mediante `xcp copy` y comprobar el resumen.

```
[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]#
```



De forma predeterminada, XCP crea siete procesos paralelos para copiar los datos. Esto se puede ajustar.



NetApp recomienda que el volumen de origen sea de solo lectura. En tiempo real, el volumen de origen es un sistema de archivos activo y vivo. El `xcp copy` La operación podría fallar porque NetApp XCP no admite una fuente en vivo que una aplicación modifica continuamente.

Para Linux, XCP requiere un ID de índice porque XCP Linux realiza la catalogación.

17. (Opcional) Verifique los inodos en el volumen NetApp de destino.

```
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. Realice la actualización incremental utilizando `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
```

Para este documento, para simular el tiempo real, se renombraron el millón de archivos en los datos de origen y luego los archivos actualizados se copiaron al destino utilizando `xcp sync`. Para Windows, XCP necesita rutas de origen y destino.

19. Validar transferencia de datos. Puede validar que el origen y el destino tengan los mismos datos utilizando `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 documentación de XCP proporciona múltiples opciones (con ejemplos) para `scan`, `copy`, `sync`, y `verify` operaciones. Para obtener más información, consulte la ["Guía del usuario de NetApp XCP"](#).



Los clientes de Windows deben copiar los datos mediante listas de control de acceso (ACL). NetApp recomienda utilizar el comando `xcp copy -acl -fallbackuser\<username> -fallbackgroup\<username or groupname> <source> <destination>`. Para obtener el máximo rendimiento, teniendo en cuenta el volumen de origen que tiene datos SMB con ACL y los datos accesibles tanto por NFS como por SMB, el destino debe ser un volumen NTFS. Usando XCP (versión NFS), copie los datos del servidor Linux y ejecute la sincronización XCP (versión SMB) con el `-acl` y `-nodata` opciones del servidor Windows para copiar las ACL de los datos de origen a los datos SMB de destino.

Para conocer los pasos detallados, consulte ["Configuración de la política 'Administrar registros de auditoría y seguridad'"](#).

Pasos de implementación: migración de datos HDFS/MapRFS

En esta sección, analizamos la nueva característica de XCP llamada Transferencia de datos del sistema de archivos Hadoop a NAS, que migra datos de HDFS/MapRFS a NFS y viceversa.

Prerrequisitos

Para la función MapRFS/HDFS, debe realizar el siguiente procedimiento en un entorno de usuario que no sea root. Normalmente, el usuario no root es hdfs, mapr o un usuario que tiene permiso para realizar cambios en el sistema de archivos HDFS y MapRFS.

1. Establezca las variables CLASSPATH, HADOOP_HOME, NHDFS_LIBJVM_PATH, LD_LIBRARY_PATH y NHDFS_LIBHDFS_PATH en la CLI o en el archivo .bashrc del usuario junto con la xcp dominio.
 - NHDFS_LIBHDFS_PATH apunta al archivo libhdfs.so. Este archivo proporciona API HDFS para interactuar y manipular los archivos y el sistema de archivos HDFS/MapRFS como parte de la distribución Hadoop.
 - NHDFS_LIBJVM_PATH apunta al archivo libjvm.so. Esta es una biblioteca de máquina virtual JAVA compartida en la ubicación jre.
 - CLASSPATH apunta a todos los archivos jar que utilizan valores (Hadoop classpath -glob).
 - LD_LIBRARY_PATH apunta a la ubicación de la carpeta de la biblioteca nativa de Hadoop.

Vea el siguiente ejemplo basado en un clúster de 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
```

+

En esta versión, admitimos operaciones de escaneo, copia y verificación XCP y migración de datos de HDFS a NFS. Puede transferir datos desde un único nodo de trabajo de un clúster de Data Lake y desde varios nodos de trabajo. En la versión 1.8, los usuarios root y no root pueden realizar la migración de datos.

Pasos de implementación: un usuario no root migra datos HDFS/MapRFS a NetApp NFS

1. Siga los mismos pasos mencionados del 1 al 9 en la sección de pasos para la implementación.
2. En el siguiente ejemplo, el usuario migra datos de HDFS a NFS.
 - a. Crea una carpeta y archivos (usando `hadoop fs -copyFromLocal`) en 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. Verifique los permisos en la carpeta 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. Cree una carpeta en NFS y verifique los permisos.

```
[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. Copie los archivos de HDFS a NFS usando XCP y verifique los permisos.

```
[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: autaname_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 ~]#
```

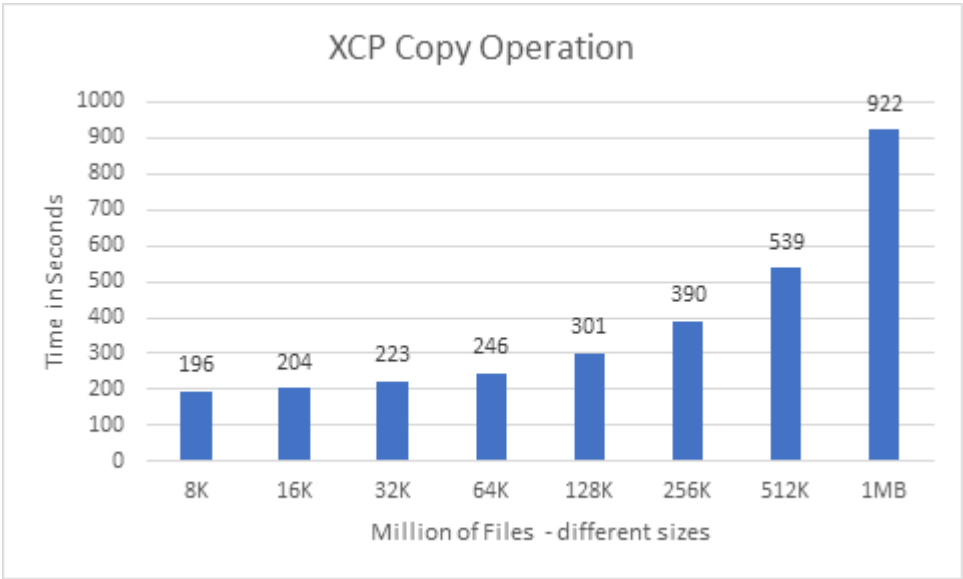
Pautas de tallas

Esta sección proporciona el tiempo aproximado para realizar las operaciones de copia XCP y sincronización XCP con un tamaño de archivo diferente de un millón de archivos para NFS.

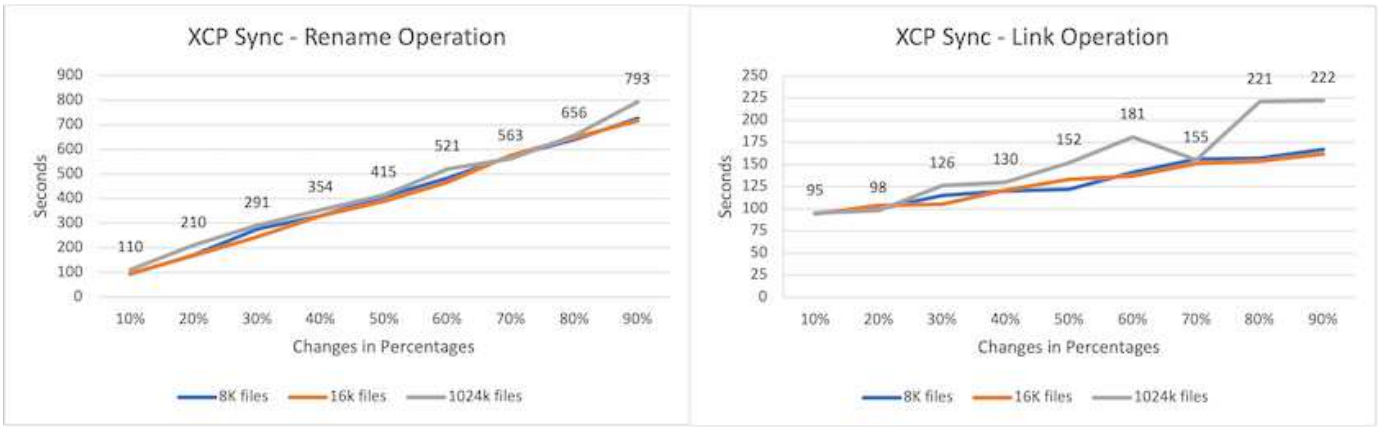
Estimación de tiempo basada en pruebas

Las pruebas para las operaciones de copia y sincronización de XCP utilizaron el mismo banco de pruebas que se utilizó para la implementación. Se crearon un millón de archivos de tres conjuntos de archivos de 8K, 16K y 1MB y los cambios se realizaron en tiempo real. La función de sincronización XCP realizó las actualizaciones incrementales diferenciales desde el origen al destino a nivel de archivo. La operación de actualización incremental es una o más de estas cuatro operaciones: renombrar archivos y carpetas existentes, agregar datos a archivos existentes, eliminar archivos y carpetas e incluir enlaces físicos, blandos y múltiples adicionales. Para fines de prueba, nos centramos en las operaciones de renombrar, agregar, eliminar y vincular. En otras palabras, las operaciones de modificación como renombrar, agregar y eliminar se realizaron a una tasa de cambio del 10% al 90% en un millón de archivos.

La siguiente figura muestra los resultados de la operación de copia XCP.



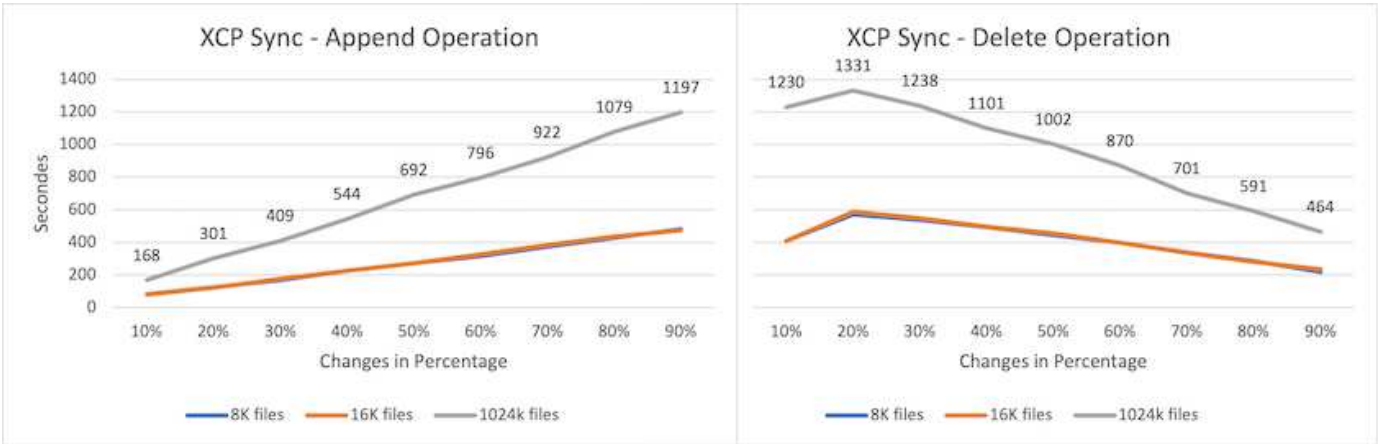
La siguiente figura muestra los resultados de las operaciones de cambio de nombre y vínculo de XCP Sync.



El tamaño del archivo no es proporcional para el `xcp_sync` tiempo de finalización de la transferencia de los archivos de origen renombrados; los gráficos son lineales.

Los tipos de enlaces son enlaces blandos, enlaces duros y enlaces múltiples. Los enlaces blandos se consideran archivos normales. El tamaño de los archivos no es relevante para el tiempo necesario para completar la operación de sincronización XCP.

Las siguientes figuras muestran los resultados de las operaciones de anexar y eliminar sincronización XCP.

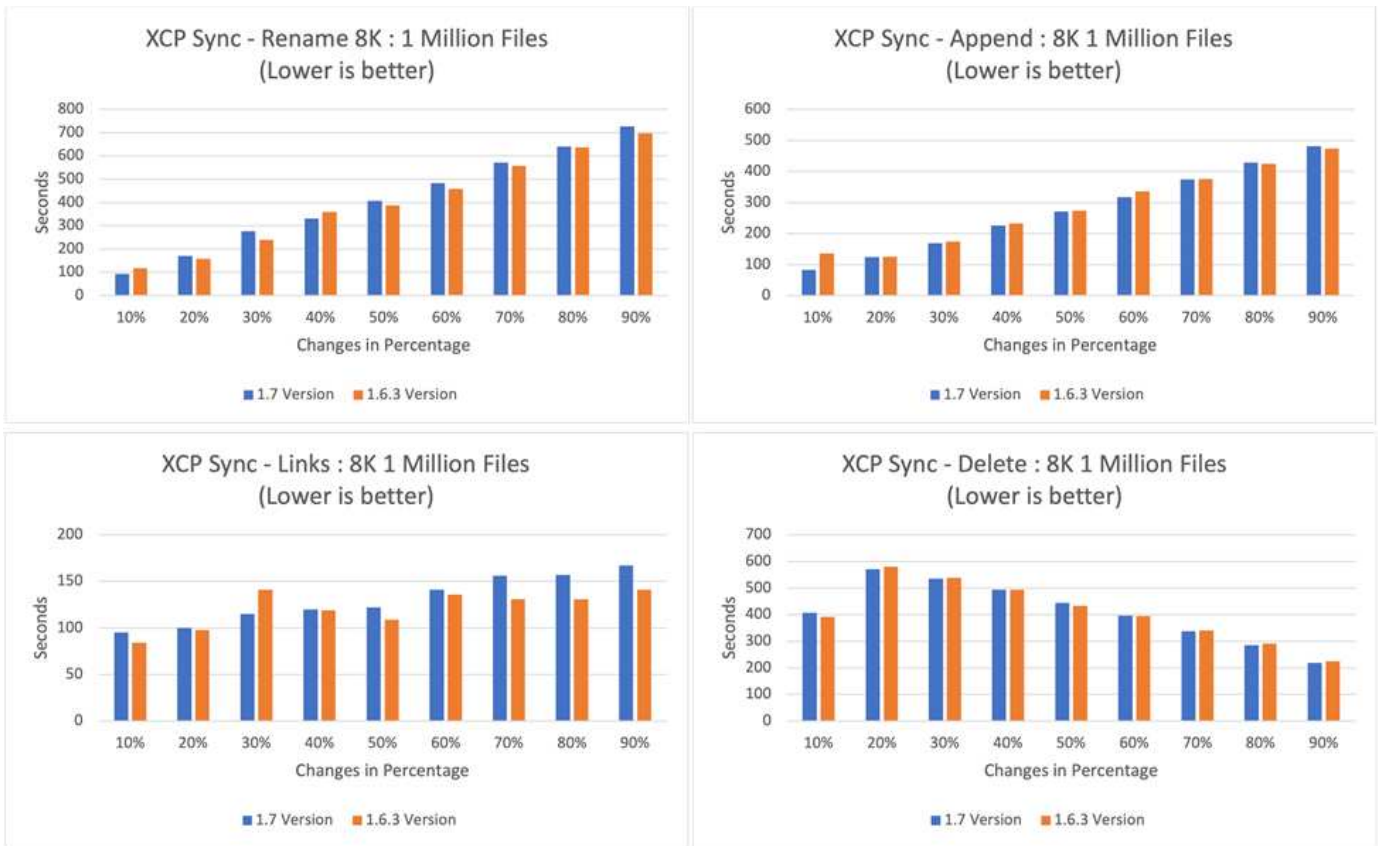


Para las operaciones de agregar y eliminar, los archivos de gran tamaño toman más tiempo en comparación con los archivos de tamaño pequeño. El tiempo para completar la operación es lineal al porcentaje de cambios agregados y eliminados.

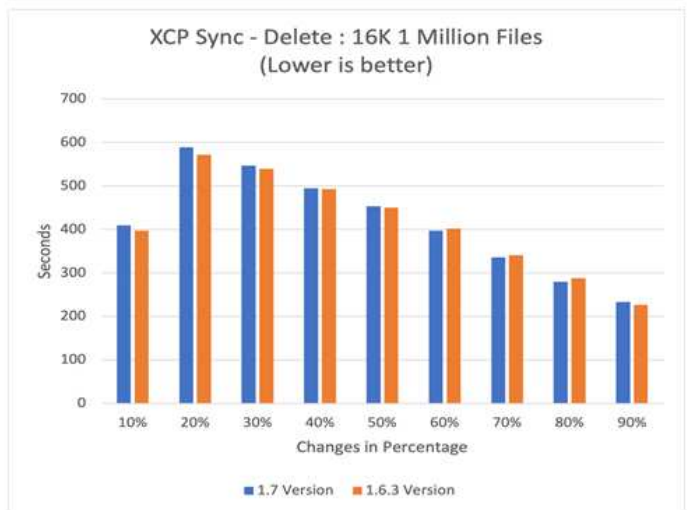
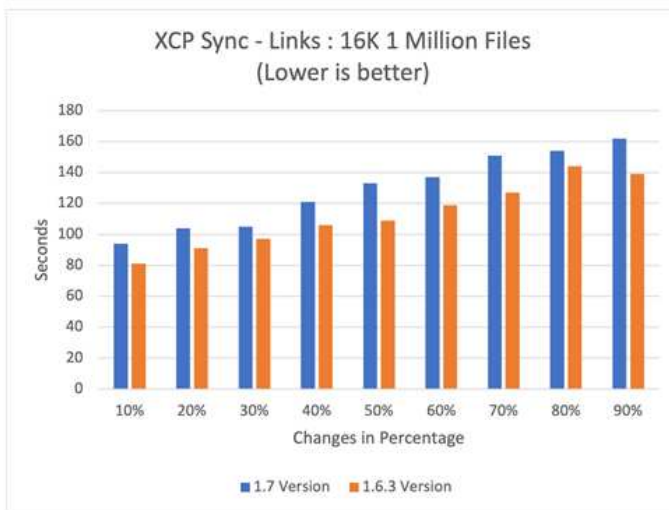
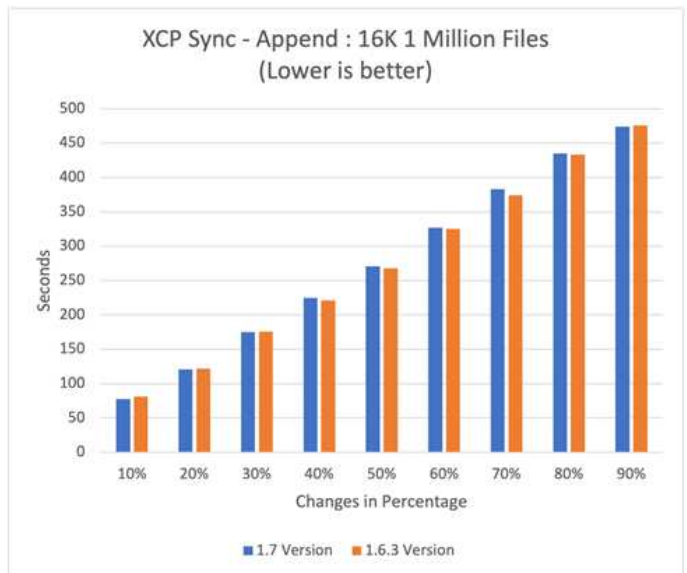
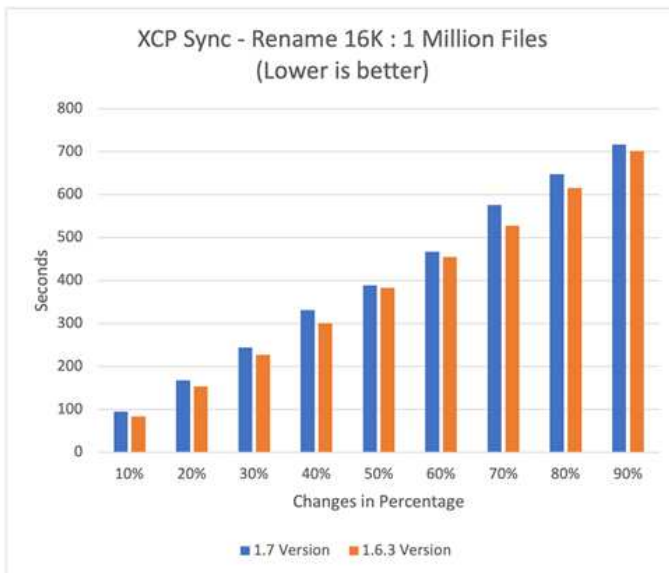
Comparación de XCP 1.6.1 con XCP 1.5

En comparación con las versiones anteriores, XCP 1.6.3 y 1.7 ofrecen un rendimiento mejorado. La siguiente sección muestra una comparación del rendimiento de sincronización entre XCP 1.6.3 y 1.7 para tamaños de 8K, 16K y 1MB de un millón de archivos.

Las siguientes figuras muestran los resultados del rendimiento de sincronización de XCP para XCP 1.6.3 versus 1.7 (con un tamaño de 8K de un millón de archivos).



La siguiente figura muestra los resultados del rendimiento de sincronización de XCP para XCP 1.6.1 versus 1.5 (con un tamaño de 16K de un millón de archivos).



La siguiente figura muestra los resultados del rendimiento de sincronización de XCP para XCP 1.6.1 versus 1.5 con un tamaño de 1 MB de un millón de archivos.



En promedio, el rendimiento de XCP 1.7 mejoró o fue similar al de XCP 1.6.3 para el `xcp sync` actualización incremental diferencial: operaciones de renombrar, agregar, vincular y eliminar con un tamaño de 1 MB de un millón de archivos.

Basándose en esta validación de rendimiento, NetApp recomienda utilizar XCP 1.7 para la migración de datos locales y en la nube.

Ajuste del rendimiento

Esta sección proporciona algunos de los parámetros de ajuste que ayudan a mejorar el rendimiento de las operaciones XCP:

- Para lograr un mejor escalamiento y distribuir la carga de trabajo entre múltiples instancias XCP, divida las subcarpetas de cada instancia XCP para la migración y la transferencia de datos.
- XCP puede utilizar el máximo de recursos de la CPU: cuanto más núcleos de CPU, mejor será el rendimiento. Por lo tanto, debería tener más CPU en el servidor XCP. Probamos en laboratorio 128 GB de RAM y 48 CPU de núcleos, que proporcionaron un mejor rendimiento que 8 CPU y 8 GB de RAM.
- Copia XCP con el `-parallel` La opción se basa en la cantidad de CPU. La cantidad predeterminada de subprocesos paralelos (siete) a veces es suficiente para la mayoría de las operaciones de transferencia y migración de datos XCP. Para Windows XCP, de forma predeterminada, la cantidad de procesos paralelos es igual a la cantidad de CPU. El número máximo para el `-parallel` La opción debe ser menor o igual al número de núcleos.
- 10 GbE es un buen comienzo para la transferencia de datos. Sin embargo, probamos con 25 GbE y 100 GbE, que proporcionaron una mejor transferencia de datos y se recomiendan para la transferencia de datos de archivos de gran tamaño.
- Para Azure NetApp Files, el rendimiento varía según el nivel de servicio. Para obtener más información,

consulte la siguiente tabla, que muestra los niveles de servicio y los detalles de rendimiento de Azure NetApp Files .

Nivel de servicio	Estándar	De primera calidad	Ultra
Rendimiento	16 MBps/terabyte (TB)	64 Mbps/TB	128 Mbps/TB
Tipos de carga de trabajo	Recursos compartidos de archivos de propósito general, correo electrónico y web	BM, bases de datos y aplicaciones	Aplicaciones sensibles a la latencia
Explicación del rendimiento	Rendimiento estándar: 1000 IOPS por TB (16 000 E/S) y 16 MBps/TB	Rendimiento superior: 4000 IOPS por TB (16 000 E/S) y 64 MBps/TB	Rendimiento extremo: 8000 IOPS por TB (16 000 E/S) y 128 MBps/TB

Debe elegir el nivel de servicio adecuado en función del rendimiento y los tipos de carga de trabajo. La mayoría de los clientes comienzan con el nivel Premium y cambian el nivel de servicio según la carga de trabajo.

Escenarios de clientes

Descripción general

Esta sección describe los escenarios de los clientes y sus arquitecturas.

Lago de datos a ONTAP NFS

Este caso de uso se basa en la prueba de concepto de cliente financiero (CPOC) más grande que hemos realizado. Históricamente, utilizamos el módulo de análisis local de NetApp (NIPAM) para trasladar datos analíticos a NetApp ONTAP AI. Sin embargo, debido a las recientes mejoras y al rendimiento mejorado de NetApp XCP, así como al enfoque único de la solución de migración de datos de NetApp , volvimos a ejecutar la migración de datos utilizando NetApp XCP.

Desafíos y requisitos del cliente

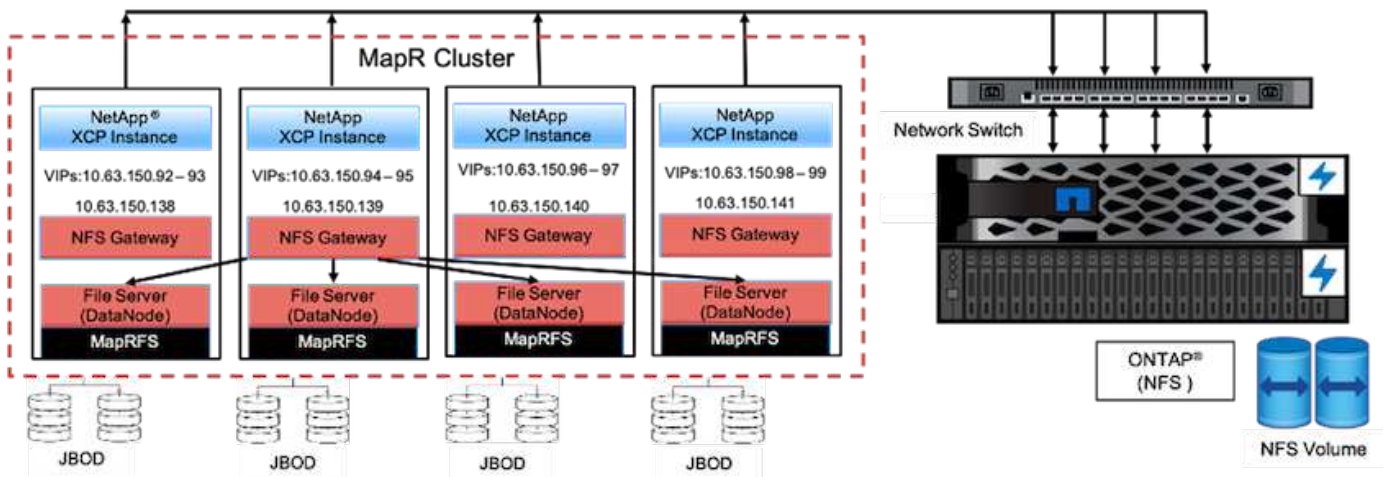
Entre los desafíos y requisitos de los clientes que vale la pena mencionar se incluyen los siguientes:

- Los clientes tienen distintos tipos de datos, incluidos datos estructurados, no estructurados y semiestructurados, registros y datos de máquina a máquina en lagos de datos. Los sistemas de IA requieren que todos estos tipos de datos se procesen para realizar operaciones de predicción. Cuando los datos están en un sistema de archivos nativo del lago de datos, es difícil procesarlos.
- La arquitectura de IA del cliente no puede acceder a los datos del sistema de archivos distribuidos de Hadoop (HDFS) y del sistema de archivos compatible con Hadoop (HCFS), por lo que los datos no están disponibles para las operaciones de IA. La IA requiere datos en un formato de sistema de archivos comprensible, como NFS.
- Se requieren algunos procesos especiales para trasladar datos desde el lago de datos debido a la gran cantidad de datos y al alto rendimiento, y se requiere un método rentable para trasladar los datos al sistema de IA.

Solución de transferencia de datos

En esta solución, el sistema de archivos MapR (MapR-FS) se crea a partir de discos locales en el clúster MapR. La puerta de enlace NFS de MapR se configura en cada nodo de datos con IP virtuales. El servicio de servidor de archivos almacena y administra los datos de MapR-FS. NFS Gateway hace que los datos de MapR-FS sean accesibles desde el cliente NFS a través de la IP virtual. Se ejecuta una instancia XCP en cada nodo de datos de MapR para transferir los datos desde Map NFS Gateway a NetApp ONTAP NFS. Cada instancia de XCP transfiere un conjunto específico de carpetas de origen a la ubicación de destino.

La siguiente figura ilustra la solución de transferencia de datos de NetApp para el clúster MapR utilizando XCP.



Para conocer casos de uso de clientes detallados, demostraciones grabadas y resultados de pruebas, consulte ["Uso de XCP para trasladar datos desde un lago de datos y computación de alto rendimiento a ONTAP NFS"](#) blog.

Para conocer los pasos detallados sobre cómo mover datos de MapR-FS a ONTAP NFS mediante NetApp XCP, consulte el Apéndice B en ["TR-4732: Análisis de Big Data: Datos para Inteligencia Artificial"](#).

Computación de alto rendimiento para ONTAP NFS

Este caso de uso se basa en solicitudes de organizaciones de campo. Algunos clientes de NetApp tienen sus datos en un entorno informático de alto rendimiento, que proporciona análisis de datos para entrenar modelos y permite a las organizaciones de investigación obtener información y comprensión de una gran cantidad de datos digitales. Los ingenieros de campo de NetApp necesitan un procedimiento detallado para extraer los datos de GPFS de IBM a NFS. Utilizamos NetApp XCP para migrar los datos de GPFS a NFS para que las GPU puedan procesarlos. La IA normalmente procesa datos de un sistema de archivos de red.

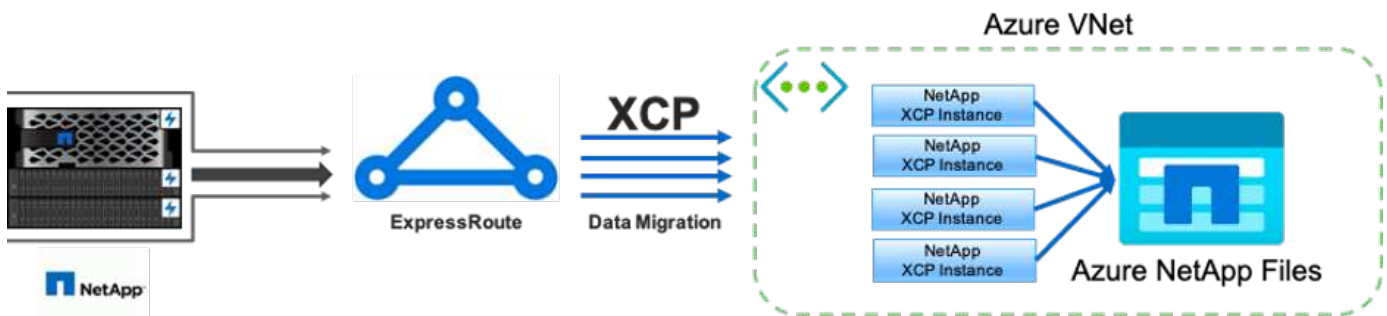
Para obtener más información sobre el caso de uso de computación de alto rendimiento para ONTAP NFS, una demostración grabada y los resultados de las pruebas, consulte ["Uso de XCP para trasladar datos desde un lago de datos y computación de alto rendimiento a ONTAP NFS"](#) blog.

Para conocer los pasos detallados sobre cómo mover datos de MapR-FS a ONTAP NFS mediante NetApp XCP, consulte el Apéndice A: GPFS a NFS: pasos detallados ["aquí"](#).

Uso de XCP Data Mover para migrar millones de archivos pequeños a un almacenamiento flexible

Este caso de uso se basa en el mayor cliente de la industria turística de NetApp para la migración de datos locales a la nube. Debido a que el COVID-19 ha reducido la demanda en la industria de viajes, los clientes quieren ahorrar gastos de capital en almacenamiento de alta gama en su entorno local para la aplicación de precios según demanda. Este cliente tiene un SLA estricto para migrar millones de archivos pequeños a la nube.

La siguiente figura muestra la migración de datos desde el entorno local a Azure NetApp Files para archivos pequeños.



Para obtener más información, consulte la ["Solución NetApp XCP Data Mover: de local a la nube"](#) blog.

Uso de XCP Data Mover para migrar archivos grandes

Este caso de uso se basa en un cliente de una cadena de televisión. El cliente quería migrar los archivos de respaldo de Oracle Recovery Manager (RMAN) a la nube y ejecutar la aplicación Oracle E-Business Suite (EBS) mediante Azure NetApp Files con el software Pacemaker. El cliente también quería migrar sus archivos de respaldo de base de datos a un almacenamiento en la nube a pedido y transferir archivos grandes (en el rango de 25 GB a 50 GB cada uno) a Azure.

La siguiente figura ilustra la migración de datos desde el entorno local a Azure NetApp Files para archivos grandes.

Para obtener más información, consulte la ["Solución NetApp XCP Data Mover: de local a la nube"](#) blog.

Archivos duplicados

NetApp recibió una solicitud para encontrar archivos duplicados de un solo volumen o de varios volúmenes. NetApp proporcionó la siguiente solución.

Para un solo volumen, ejecute los siguientes comandos:

```
[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.xml
1
    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
```

Para varios volúmenes, ejecute los siguientes comandos:

```
[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
```

Escaneo y copia de datos específicos basados en fechas

Esta solución se basa en un cliente que necesita copiar datos en función de una fecha específica. Verifique los siguientes detalles:

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>

Creación de un archivo CSV desde un recurso compartido SMB/CIFS

El siguiente comando vuelca los datos en formato CSV. Puede sumar la columna de tamaño para obtener el tamaño total de los datos.

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

La salida debería verse similar a este ejemplo:

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

Para escanear hasta la profundidad de tres subdirectorios y proporcionar el resultado en orden de clasificación, ejecute el comando `xcp -du` comando y volcar el tamaño en cada nivel de directorio hasta la profundidad de tres subdirectorios.

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

Para ordenar, descargue la información en un archivo CSV y ordene la información.

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

Este es un informe personalizado que utiliza el `-fmt` dominio. Escanea todos los directorios y vuelca el nombre del directorio, la ruta y el tamaño del directorio en un archivo CSV. Puede ordenar la columna de tamaño desde la aplicación de hoja de cálculo.

Migración de datos de 7-Mode a ONTAP

Esta sección proporciona pasos detallados para migrar datos de NetApp Data ONTAP que opera en 7-Mode a ONTAP.

Transición del almacenamiento NFSv3 de 7 modos a ONTAP para datos NFS

Esta sección proporciona el procedimiento paso a paso en la siguiente tabla para realizar la transición de una exportación NFSv3 de 7 modos de origen a un sistema ONTAP .

NetApp asume que el volumen NFSv3 7-Mode de origen está exportado y montado en el sistema cliente y que XCP ya está instalado en un sistema Linux.

1. Verifique que el sistema ONTAP de destino esté en buen estado.

```

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
Node      Partner      Takeover
-----
CLUSTER-01 CLUSTER-02    true    Connected to CLUSTER-02
CLUSTER-02 CLUSTER-01    true    Connected to CLUSTER-01
2 entries were displayed.

```

2. Verifique que exista al menos un agregado no raíz en el sistema de destino. El agregado es normal.

```

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.

```

Si no hay ningún agregado de datos, cree uno nuevo utilizando el `storage aggr create dominio`.

3. Cree una máquina virtual de almacenamiento (SVM) en el sistema de clúster de destino.

```

CLUSTER::> vservers create -vservers 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::> vservers show -vservers 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. Elimine los protocolos FCP, iSCSI, NDMP y CIDS del SVM de destino.

```

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

```

Verifique que NFS sea el protocolo permitido para esta SVM.

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

5. Cree un nuevo volumen de datos de lectura y escritura en el SVM de destino. Verifique que el estilo de seguridad, la configuración de idioma y los requisitos de capacidad coincidan con el volumen de origen.

```
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. Cree un LIF de datos para atender solicitudes de clientes 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 e01
```

Verifique que el LIF se haya creado correctamente.

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
dest	dest_lif	up/up	10.61.73.113/24	CLUSTER-01	e0i
true					

7. Cree una ruta estática con la SVM, si es necesario.

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

Verifique que la ruta se haya creado correctamente.

```
CLUSTER::> network route show -vserver source
```

Vserver	Destination	Gateway	Metric
dest	0.0.0.0/0	10.61.73.1	20

8. Monte el volumen de datos NFS de destino en el espacio de nombres SVM.

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

Verifique que el volumen esté montado correctamente.

```
CLUSTER::> volume show -vserver dest -fields junction-path
```

vserver	volume	junction-path
dest	dest_nfs	/dest_nfs
dest	dest_root	/

2 entries were displayed.

También puede especificar opciones de montaje de volumen (ruta de unión) con el `volume create` dominio.

9. Inicie el servicio NFS en el SVM de destino.

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

Verifique que el servicio esté iniciado y en ejecución.

```

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. Verifique que la política de exportación NFS predeterminada se haya aplicado al SVM de destino.

```

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

```

11. Si es necesario, cree una nueva política de exportación personalizada para el SVM de destino.

```

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

```

Verifique que la nueva política de exportación personalizada se haya creado correctamente.

```

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

```

12. Modificar las reglas de la política de exportación para permitir el acceso a los clientes 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. Verifique que el cliente tenga permitido el acceso al volumen.

```

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

```

Path	Policy	Policy Owner	Policy Owner Type	Rule Index
/	xcpexportpolicy	dest_root	volume	1
/dest_nfs	xcpexportpolicy	dest_nfs	volume	1

read-write
2 entries were displayed.

14. Conectarse al servidor NFS de Linux. Cree un punto de montaje para el volumen exportado NFS.

```

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

```

15. Monte el volumen NFSv3 de destino exportado en este punto de montaje.



Los volúmenes NFSv3 deben exportarse, pero no necesariamente montarse mediante el servidor NFS. Si se pueden montar, el cliente host XCP Linux monta estos volúmenes.

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

Verifique que el punto de montaje se haya creado correctamente.

```
[root@localhost /]# mount | grep nfs
10.61.73.115:/dest_nfs on /mnt/dest type nfs
(rw,relatime,vers=3,rsz=65536,wsz=65536,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=10.61.82.215,mountvers=3,mountport=4046,mountproto=udp,local_lock=none,addr=10.61.73.115)
```

16. Cree un archivo de prueba en el punto de montaje exportado de NFS para habilitar el acceso de lectura y escritura.

```
[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 vez completada la prueba de lectura y escritura, elimine el archivo del punto de montaje NFS de destino.

17. Conéctese al sistema cliente Linux en el que está instalado XCP. Busque la ruta de instalación de XCP.

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

18. Consulte las exportaciones NFSv3 de 7 modos de origen ejecutando el comando `xcp show` comando en el sistema host del cliente XCP Linux.

```
[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. Escanee las rutas exportadas de NFSv3 de origen e imprima las estadísticas de su estructura de archivos.

NetApp recomienda poner las exportaciones NFSv3 de origen en modo de solo lectura durante `xcp scan`, `copy`, y `sync` operaciones.

```
[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. Copie las exportaciones NFSv3 de 7 modos de origen a las exportaciones NFSv3 en el sistema ONTAP de destino.

```
[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 vez finalizada la copia, verifique que las exportaciones NFSv3 de origen y destino tengan datos idénticos. Ejecutar el `xcp verify` dominio.

```
[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.
```

Si `xcp verify` Encuentra diferencias entre los datos de origen y destino, luego el error `no such file or directory` se informa en el resumen. Para solucionar ese problema, ejecute el `xcp sync` Comando para copiar los cambios de origen al destino.

22. Antes y durante el cambio, ejecute `verify` de nuevo. Si la fuente tiene datos nuevos o actualizados, realice actualizaciones incrementales. Ejecutar el `xcp sync` dominio.

```
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. Para reanudar una operación de copia interrumpida previamente, ejecute el comando `xcp resume dominio`.

```
[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.
```

Después `resume` termina de copiar archivos, ejecuta `verify` nuevamente para que el almacenamiento de origen y destino tengan datos idénticos.

24. El host del cliente NFSv3 debe desmontar las exportaciones NFSv3 de origen aprovisionadas desde el almacenamiento 7-Mode y montar las exportaciones NFSv3 de destino desde ONTAP. El cambio requiere una interrupción.

Transición de copias instantáneas de volumen de 7 modos a ONTAP

Esta sección cubre el procedimiento para realizar la transición de una copia de Snapshot de NetApp de volumen 7-Mode de origen a ONTAP.



NetApp asume que el volumen 7-Mode de origen está exportado y montado en el sistema cliente y que XCP ya está instalado en un sistema Linux. Una copia instantánea es una imagen de un punto en el tiempo de un volumen que registra cambios incrementales desde la última copia instantánea. Utilice el `-snap` Opción con un sistema de 7 modos como fuente.

Advertencia: Conserve la copia instantánea base. No elimine la copia instantánea base una vez completada la copia de línea base. La copia instantánea base es necesaria para futuras operaciones de sincronización.

1. Verifique que el sistema ONTAP de destino esté en buen estado.

```
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
Node      Partner      Takeover
-----
CLUSTER-01 CLUSTER-02  true    Connected to CLUSTER-02
CLUSTER-02 CLUSTER-01  true    Connected to CLUSTER-01
2 entries were displayed.
```

2. Verifique que exista al menos un agregado no raíz en el sistema de destino. El agregado es normal.

```

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.

```

Si no hay ningún agregado de datos, cree uno nuevo utilizando el `storage aggr create dominio`.

3. Cree una SVM en el sistema de clúster de destino.

```

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

Verify that the SVM was successfully created.
CLUSTER::> vservers show -vservers dest

                                Vservers: dest
                                Vservers Type: data
                                Vservers Subtype: default
                                Vservers 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
                                Vservers Admin State: running
                                Vservers Operational State: running
                                Vservers Operational State Stopped Reason: -
                                Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                                Disallowed Protocols: -
                                Is Vservers with Infinite Volume: false
                                QoS Policy Group: -
                                Config Lock: false
                                IPspace Name: Default

```

4. Elimine los protocolos FCP, iSCSI, NDMP y CIFS del SVM de destino.

```

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

```

5. Cree un nuevo volumen de datos de lectura y escritura en el SVM de destino. Verifique que el estilo de seguridad, la configuración de idioma y los requisitos de capacidad coincidan con el volumen de origen.

```
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. Cree un LIF de datos para atender solicitudes de clientes 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 e01
```

Verifique que el LIF se haya creado correctamente.

```
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. Si es necesario, cree una ruta estática con la SVM.

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

Verifique que la ruta se haya creado correctamente.

```
CLUSTER::> network route show -vserver source
```

Vserver	Destination	Gateway	Metric
dest	0.0.0.0/0	10.61.73.1	20

8. Monte el volumen de datos NFS de destino en el espacio de nombres SVM.

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

Verifique que el volumen se haya montado correctamente.

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

También puede especificar las opciones de montaje del volumen (ruta de unión) con el `volume create` dominio.

9. Inicie el servicio NFS en el SVM de destino.

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

Verifique que el servicio esté iniciado y en ejecución.

```
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. Verifique que la política de exportación NFS predeterminada se aplique al SVM de destino.

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

11. Si es necesario, cree una nueva política de exportación personalizada para el SVM de destino.

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

Verifique que la nueva política de exportación personalizada se haya creado correctamente.

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

12. Modifique las reglas de la política de exportación para permitir el acceso a los clientes NFS en el sistema de destino.

```
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. Verifique que el cliente tenga acceso al volumen de destino.

```
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
```

Path	Policy	Policy Owner	Policy Owner Type	Rule Index
/	xcpexportpolicy	dest_root	volume	1
/dest_nfs	xcpexportpolicy	dest_nfs	volume	1

read-write
2 entries were displayed.

14. Conectarse al servidor NFS de Linux. Cree un punto de montaje para el volumen exportado NFS.

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

15. Monte el volumen NFSv3 de destino exportado en este punto de montaje.



Los volúmenes NFSv3 deben exportarse, pero no necesariamente montarse mediante el servidor NFS. Si se pueden montar, el cliente host XCP Linux monta estos volúmenes.

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

Verifique que el punto de montaje se haya creado correctamente.

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

16. Cree un archivo de prueba en el punto de montaje exportado de NFS para habilitar el acceso de lectura y escritura.

```
[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 vez completada la prueba de lectura y escritura, elimine el archivo del punto de montaje NFS de destino.

17. Conéctese al sistema cliente Linux en el que está instalado XCP. Busque la ruta de instalación de XCP.

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

18. Consulte las exportaciones NFSv3 de 7 modos de origen ejecutando el comando `xcp show` comando en el sistema host del cliente XCP Linux.

```
[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. Escanee las rutas exportadas de NFSv3 de origen e imprima las estadísticas de su estructura de archivos.

NetApp recomienda poner las exportaciones NFSv3 de origen en modo de solo lectura durante `xcp scan`, `copy`, y `sync` operaciones. En `sync` operación, debes pasar la `-snap` opción con un valor correspondiente.

```
[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. Copie la instantánea NFSv3 de 7 modos de origen (base) a las exportaciones NFSv3 en el sistema ONTAP de destino.

```
[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.
```



Conserve esta instantánea base para futuras operaciones de sincronización.

21. Una vez completada la copia, verifique que las exportaciones NFSv3 de origen y destino tengan datos idénticos. Ejecutar el `xcp verify dominio`.

```
[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.
```

Si `verify` Encuentra diferencias entre los datos de origen y destino, luego el error no such file or directory `is reported in the summary. To fix that issue, run the `xcp sync Comando para copiar los cambios de origen al destino.

22. Antes y durante el cambio, ejecute `verify` de nuevo. Si la fuente tiene datos nuevos o actualizados, realice actualizaciones incrementales. Si hay cambios incrementales, cree una nueva copia de instantánea para estos cambios y pase esa ruta de instantánea con el `-snap` Opción para operaciones de sincronización.

Ejecutar el `xcp sync` Comando con el `-snap` Opción y ruta de instantánea.

```
[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..
```



Para esta operación, se requiere la instantánea base.

23. Para reanudar una operación de copia interrumpida previamente, ejecute el comando `xcp resume` dominio.

```
[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. El host del cliente NFSv3 debe desmontar las exportaciones NFSv3 de origen aprovisionadas desde el almacenamiento 7-Mode y montar las exportaciones NFSv3 de destino desde ONTAP. Esta transición requiere una interrupción del servicio.

Migración de ACLv4 de NetApp 7-Mode a un sistema de almacenamiento NetApp

Esta sección cubre el procedimiento paso a paso para realizar la transición de una exportación de origen NFSv4 a un sistema ONTAP .



NetApp asume que el volumen NFSv4 de origen está exportado y montado en el sistema cliente y que XCP ya está instalado en un sistema Linux. La fuente debe ser un sistema NetApp 7-Mode que admita ACL. La migración de ACL solo se admite de NetApp a NetApp . Para copiar archivos con un carácter especial en el nombre, asegúrese de que el origen y el destino admitan el idioma codificado UTF-8.

Requisitos previos para migrar una exportación de origen NFSv4 a ONTAP

Antes de migrar una exportación NFSv4 de origen a ONTAP, se deben cumplir los siguientes requisitos previos:

- El sistema de destino debe tener NFSv4 configurado.
- La fuente y el destino NFSv4 deben estar montados en el host XCP. Seleccione NFS v4.0 para que coincida con el almacenamiento de origen y de destino y verifique que las ACL estén habilitadas en el sistema de origen y de destino.

- XCP requiere que la ruta de origen/destino esté montada en el host XCP para el procesamiento de ACL. En el siguiente ejemplo, vol1 (10.63.5.56:/vol1) está montado en el /mnt/vol1 camino:

```
[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.
```

Opciones de subdirectorios

Las dos opciones para trabajar con subdirectorios son las siguientes:

- Para que XCP funcione en un subdirectorio (/vol1/DIR1/DIR11), montar la ruta completa(10.63.5.56:/vol1/DIR1/DIR11) en el host XCP.

Si no se monta la ruta completa, XCP informa el siguiente error:

```
[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.
```

- Utilice la sintaxis de subdirectorio(mount: subdirectory/mtree/.snapshot), como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
[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.
```

Complete los siguientes pasos para migrar ACLv4 de NetApp 7-Mode a un sistema de almacenamiento NetApp .

1. Verifique que el sistema ONTAP de destino esté en buen estado.

```
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
Node      Partner      Takeover
-----
CLUSTER-01  CLUSTER-02  true    Connected to CLUSTER-02
CLUSTER-02  CLUSTER-01  true    Connected to CLUSTER-01
2 entries were displayed.
```

2. Verifique que exista al menos un agregado no raíz en el sistema de destino. El agregado es normal.

```

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.

```

Si no hay ningún agregado de datos, cree uno nuevo utilizando el `storage aggr create dominio`.

3. Cree una SVM en el sistema de clúster de destino.

```

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

```

Verifique que el SVM se haya creado correctamente.

```

CLUSTER::> vservers show -vservers 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. Elimine los protocolos FCP, iSCSI, NDMP y CIFS del SVM de destino.

```

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

```

Verifique que NFS sea el protocolo permitido para esta SVM.

```

CLUSTER::> vservers show -vservers dest -fields allowed-protocols
vservers allowed-protocols
-----
dest      nfs

```

5. Cree un nuevo volumen de datos de lectura y escritura en el SVM de destino. Verifique que el estilo de seguridad, la configuración de idioma y los requisitos de capacidad coincidan con el volumen de origen.

```
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. Cree un LIF de datos para atender solicitudes de clientes 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 e01
```

Verifique que el LIF se haya creado correctamente.

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
dest	dest_lif	up/up	10.61.73.113/24	CLUSTER-01	e0i
true					

7. Si es necesario, cree una ruta estática con la SVM.

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

Verifique que la ruta se haya creado correctamente.

```
CLUSTER::> network route show -vserver source
```

Vserver	Destination	Gateway	Metric
dest	0.0.0.0/0	10.61.73.1	20

8. Monte el volumen de datos NFS de destino en el espacio de nombres SVM.

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

Verifique que el volumen se haya montado correctamente.

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

También puede especificar las opciones de montaje del volumen (ruta de unión) con el `volume create` dominio.

9. Inicie el servicio NFS en el SVM de destino.

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

Verifique que el servicio esté iniciado y en ejecución.

```
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. Verifique que la política de exportación NFS predeterminada se aplique al SVM de destino.

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

11. Si es necesario, cree una nueva política de exportación personalizada para el SVM de destino.

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

Verifique que la nueva política de exportación personalizada se haya creado correctamente.

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

12. Modificar las reglas de la política de exportación para permitir el acceso a los clientes NFS.

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

Verifique que se hayan modificado las reglas de la política.

```
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. Verifique que el cliente tenga permitido el acceso al volumen.

```
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
```

Path	Policy	Policy Owner	Policy Owner Type	Rule Index
/	xcpexportpolicy	dest_root	volume	1
/dest_nfs	xcpexportpolicy	dest_nfs	volume	1

read-write
2 entries were displayed.

14. Conectarse al servidor NFS de Linux. Cree un punto de montaje para el volumen exportado NFS.

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

15. Monte el volumen NFSv4 de destino exportado en este punto de montaje.



Los volúmenes NFSv4 deben exportarse, pero no necesariamente montarse mediante el servidor NFS. Si se pueden montar, el cliente host XCP Linux monta estos volúmenes.

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

Verifique que el punto de montaje se haya creado correctamente.

```
[root@localhost mnt]# mount | grep nfs
10.63.5.56:/vol1 on /mnt/vol1 type nfs4
(rw,relatime,vers=4.0,rsize=65536,wsiz=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. Cree un archivo de prueba en el punto de montaje exportado de NFS para habilitar el acceso de lectura y escritura.

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

Verifique que el archivo esté creado.

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



Una vez completada la prueba de lectura y escritura, elimine el archivo del punto de montaje NFS de destino.

17. Conéctese al sistema cliente Linux en el que está instalado XCP. Busque la ruta de instalación de XCP.

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

18. Consulte las exportaciones NFSv4 de origen ejecutando el comando `xcp show` comando en el sistema host del cliente XCP Linux.

```

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. Escanee las rutas exportadas de origen NFSv4 e imprima las estadísticas de su estructura de archivos.

NetApp recomienda poner las exportaciones NFSv4 de origen en modo de solo lectura durante `xcp scan`, `copy`, y `sync` operaciones.

```

[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. Copiar las exportaciones NFSv4 de origen a las exportaciones NFSv4 en el sistema ONTAP de destino.

```
[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. Después `copy` Una vez completado, verifique que las exportaciones NFSv4 de origen y destino tengan datos idénticos. Ejecutar el `xcp verify` dominio.

```
[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.
```

Si `verify` Encuentra diferencias entre los datos de origen y destino, luego el error `no such file or directory` se informa en el resumen. Para solucionar ese problema, ejecute el `xcp sync` Comando para copiar los cambios de origen al destino.

22. Antes y durante el cambio, ejecute `verify` de nuevo. Si la fuente tiene datos nuevos o actualizados, realice actualizaciones incrementales. Ejecutar el `xcp sync` dominio.

```
[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.
```



Para esta operación, se requiere el nombre o número de índice de la copia anterior.

23. Para reanudar una interrupción previa `copy` operación, ejecutar el `xcp resume` dominio.

```
[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.
```

Después `resume` termina de copiar archivos, ejecuta `verify` nuevamente para que el almacenamiento de origen y destino tengan datos idénticos.

Transición del almacenamiento SMB de 7 modos a ONTAP para datos CIFS

Esta sección cubre el procedimiento paso a paso para realizar la transición de un recurso compartido SMB de 7 modos de origen a un sistema ONTAP .



NetApp asume que los sistemas 7-Mode y ONTAP tienen licencia SMB. Se crea el SVM de destino, se exportan los recursos compartidos SMB de origen y destino, y se instala y se licencia XCP.

1. Escanee los recursos compartidos SMB en busca de archivos y directorios.

```

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. Copie los archivos (con o sin ACL) desde el recurso compartido SMB de origen al de destino. El siguiente ejemplo muestra 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

```



Si no hay ningún agregado de datos, cree uno nuevo utilizando el almacenamiento aggr create dominio.

3. Sincronizar los archivos en el origen y el destino.

```

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. Verifique que los archivos se hayan copiado correctamente.

```

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

```

Migración de datos CIFS con ACL desde un servidor de almacenamiento de origen a ONTAP

Esta sección cubre el procedimiento paso a paso para migrar datos CIFS con información de seguridad desde un sistema ONTAP de origen a un sistema ONTAP de destino.

1. Verifique que el sistema ONTAP de destino esté en buen estado.

```

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
Node      Partner      Takeover
-----
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. Verifique que exista al menos un agregado no raíz en el sistema de destino. El agregado es normal.

```
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.
```



Si no hay ningún agregado de datos, cree uno nuevo utilizando el `storage aggr create` dominio.

3. Cree una SVM en el sistema de clúster de destino.

```
cluster::*> vservers create -vservers 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::*> vservers show -vservers 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 multiple IDP fan-out case:
false
Logical Space Reporting: false
Logical Space Enforcement: false
```

4. Cree un nuevo volumen de datos de lectura y escritura en el SVM de destino. Verifique que el estilo de seguridad, la configuración de idioma y los requisitos de capacidad coincidan con el volumen de origen.

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

5. Cree un LIF de datos para atender solicitudes de clientes 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
```

Verifique que el LIF se haya creado correctamente.

```
cluster::*> network interface show -vserver vs1
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Home				Port
vs1	sti96-vsim-ucs540o_data1	up/up	10.237.165.87/20	sti96-vsim-ucs540o
				e0d
true				

6. Si es necesario, cree una ruta estática con la SVM.

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

Verifique que la ruta se haya creado correctamente.

```
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. Monte el volumen de datos de destino en el espacio de nombres SVM.

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

Verifique que el volumen esté montado correctamente.

```
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. Inicie el servicio CIF en el SVM de destino.

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

Verifique que el servicio esté iniciado y en ejecución.

```
cluster::*>
Verify the service is started and running
C2_sti96-vs1m-ucs540o_cluster::*> cifs show
```

Vserver	Server Name	Status Admin	Domain/Workgroup Name	Authentication Style
vs1	D60AB15C2AFC4D6	up	CTL	domain

9. Verifique que la política de exportación predeterminada se aplique al SVM de destino.

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
```

Vserver	Policy Name
dest	default

Si es necesario, cree una nueva política de exportación personalizada para el SVM de destino.

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

10. Modificar las reglas de la política de exportación para permitir el acceso a clientes CIF.

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

Verificar que las reglas de la política se modifiquen.

```

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. Verifique que el cliente tenga permitido el acceso al volumen.

```
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
```

Path	Policy	Policy Owner	Policy Owner Type	Rule Index
Access				
-----	-----	-----	-----	-----
/	default	root_vs1	volume	1
read				
/dest_vol	default	dest_vol	volume	1
read-write				
2 entries were displayed.				

12. Conéctese al sistema cliente Windows donde está instalado XCP. Busque la ruta de instalación de 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. Consulte las exportaciones SMB del nodo de origen ejecutando el comando `xcp show` comando en el sistema host del cliente 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. Ejecutar el help Comando para copiar.

```

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. En el sistema ONTAP de destino, obtenga la lista de nombres de usuarios y grupos locales que necesita proporcionar como valores para fallback-user y fallback-group ruta de argumentos.

```

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. Para migrar los datos CIF con ACL desde el origen al destino, ejecute el comando `xcp copy` Comando con el `-acl` y `-fallback-user/group` opciones.

Para el `fallback-user/group` opciones, especifique cualquier usuario o grupo que se pueda encontrar en Active Directory o usuario/grupo local en el sistema de destino.

```

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. Si xcp copy da como resultado el mensaje de error ERROR failed to obtain fallback security principal , agregue el cuadro de destino en el archivo de

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

Utilice el siguiente formato para la entrada del cuadro de destino de almacenamiento de NetApp .

```
<data vservers 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	sti96-vsim-ucs540p_clus1	up/up	192.168.148.136/24	sti96-vsim-ucs540p
Cluster				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. Si sigue recibiendo el mensaje de error ERROR failed to obtain fallback security principal Después de agregar la entrada del cuadro de destino en los archivos de hosts, el usuario/grupo no existe en el sistema de destino.

```

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. Usar `xcp copy` para migrar datos CIF con ACL (con o sin la carpeta raíz).

Sin la carpeta raíz, ejecute los siguientes comandos:

```

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 carpeta raíz, ejecute los siguientes comandos:

```

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>

```

Directrices y recomendaciones sobre las mejores prácticas

- Utilice el sistema operativo cliente XCP, que es compatible con IMT . El cliente compatible con IMT está calificado por NetApp.
- Ejecute XCP como usuario root en el sistema operativo Linux para realizar la migración. Puede ejecutar el comando xcp como usuario sudo, pero XCP no lo admite.
- Ejecute solo una instancia de XCP por cliente. Técnicamente, puedes ejecutar varias instancias de XCP en el mismo host desde una ubicación diferente, sin embargo, esta no es una práctica compatible. De hecho, ejecutar muchas instancias podría provocar un error.
- XCP NFS es capaz de migrar desde un conjunto de datos de origen en vivo y esta configuración es compatible. Las migraciones SMB de XCP desde un conjunto de datos de origen en vivo no son compatibles y pueden generar fallas.
- Se recomienda crear una nueva instantánea con un nombre diferente para cada sincronización incremental, de modo que sea fácil crear una ruta de migración incremental basada en el nombre de la instantánea en caso de falla.
- Si está realizando una migración basada en instantáneas, se recomienda continuar con la migración basada en instantáneas hasta la transición.
- Si tiene más de 10 millones de archivos y tiene un cambio de datos incremental de más del 50 %, se recomienda utilizar una mayor cantidad de núcleos y más memoria que la recomendación mínima en la guía de instalación y administración.

Solución de problemas

Esta sección proporciona orientación para la resolución de problemas de migración de datos mediante NetApp XCP.

Error 1: XCP falló con el error nfs3 70: error en el identificador de archivo obsoleto en xcp.log

Razón y orientación.

Monte la carpeta de origen y verifique que la carpeta exista. Si no existe o ha sido eliminado, recibirá un `stale filehandle` error, en cuyo caso puedes ignorar el error.

Error 2: el volumen de destino NFS de NetApp tiene espacio, pero XCP falló con el error nfs3 28: no queda espacio en el dispositivo

Razón y orientación.

1. Verifique el espacio del volumen de destino NFS ejecutando el comando `df` Comando o verificar el almacenamiento.

```
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. Verifique los inodos en el controlador de almacenamiento.

```
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. Si se utiliza un inodo, aumente la cantidad de inodos ejecutando el siguiente 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::>
```

Dónde encontrar información adicional

Para obtener más información sobre la información descrita en este documento, consulte los siguientes documentos y/o sitios web:

- ["Blogs de NetApp XCP"](#)
- ["Documentación de NetApp XCP"](#)
- ["Análisis de big data: datos para inteligencia artificial"](#)

Información de copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.