Migration de données avec NetApp XCP

NetApp data management solutions

NetApp
August 18, 2025

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

Sommaire

Migration de données avec NetApp XCP . . . 1
TR-4863 : Recommandations de bonnes pratiques pour NetApp XCP : transfert de données, migration de fichiers et analyse . . . 1
NetApp XCP . . . 1
Déplacement ou migration de données . . . 1
Analyse du système de fichiers . . . 2
Supprimer . . . 2
Prise en charge de la migration des sources en direct . . . 3
Prérequis pour XCP . . . 3
Flux de travail de migration . . . 4
Sur site . . . 4
Nuage . . . 5
Analyse de fichiers . . . 6
Étapes de déploiement . . . 11
Détails du banc d'essai . . . 12
Étapes de déploiement - NAS . . . 12
Étapes de déploiement - Migration des données HDFS/MapRFS . . . 17
Directives de dimensionnement . . . 20
Estimation du temps basée sur des tests . . . 20
Comparaison entre XCP 1.6.1 et XCP 1.5 . . . 21
Réglage des performances . . . 24
Scénarios clients . . . 25
Aperçu . . . 25
Du lac de données à ONTAP NFS . . . 25
Calcul haute performance vers ONTAP NFS . . . 26
Utilisation du XCP Data Mover pour migrer des millions de petits fichiers vers un stockage flexible . . . 27
Utilisation du XCP Data Mover pour migrer des fichiers volumineux . . . 27
Fichiers en double . . . 27
Analyse et copie des données basées sur des dates spécifiques . . . 29
Création d'un fichier CSV à partir d'un partage SMB/CIFS . . . 30
Migration des données de 7-Mode vers ONTAP . . . 31
Migration de données CIFS avec ACL depuis une boîte de stockage source vers ONTAP . . . 70
Lignes directrices et recommandations sur les meilleures pratiques . . . 86
Dépannage . . . 86
Erreur 1 : Échec de XCP avec erreur nfs3 70 : Erreur de handle de fichier obsolète dans le fichier xcp.log . . . 86
Erreur 2 : le volume de destination NetApp NFS dispose d'espace, mais XCP a échoué avec l'erreur nfs3 28 : plus d'espace disponible sur le périphérique . . . 86
Où trouver des informations supplémentaires . . . 87

Migration de données avec NetApp XCP

TR-4863 : Recommandations de bonnes pratiques pour NetApp XCP : transfert de données, migration de fichiers et analyse

Karthikeyan Nagalingam, NetApp

Ce document fournit des directives sur les meilleures pratiques NetApp XCP et une solution basée sur un scénario de test. Ces meilleures pratiques couvrent le flux de travail de migration sur site ainsi que le cloud, l'analyse du système de fichiers, le dépannage et le réglage des performances de XCP. La section scénario de test couvre les cas d'utilisation des clients et leurs exigences, la solution NetApp utilisant XCP et les avantages pour le client.

NetApp XCP

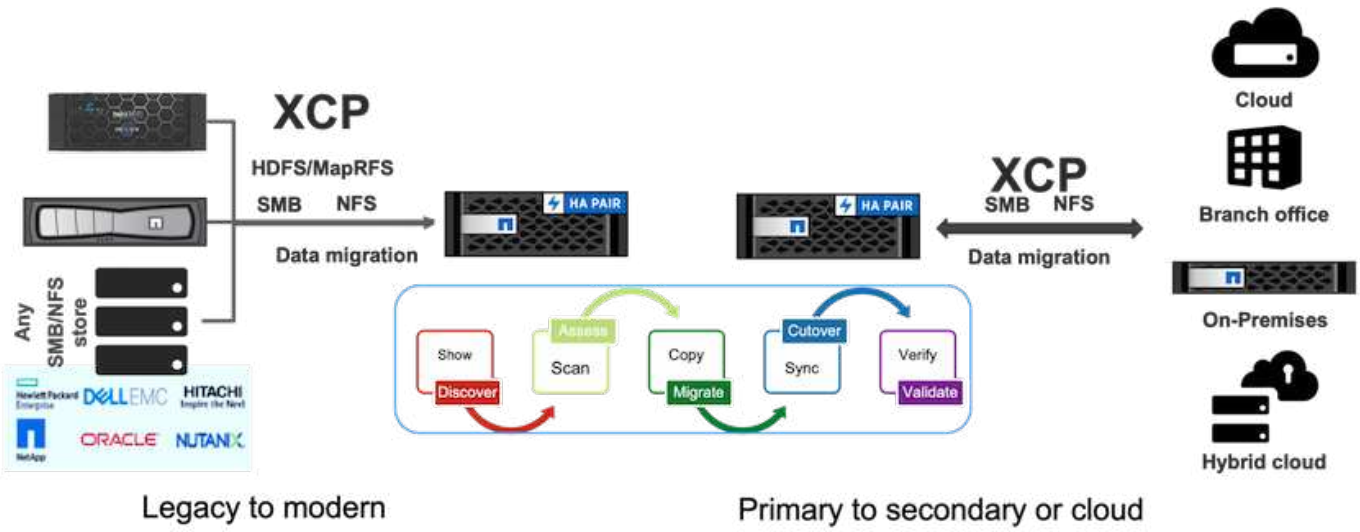
NetApp XCP transfère les données à l'aide de multithreads et de fonctionnalités personnalisables. Il est conçu pour trois cas d'utilisation principaux : le déplacement ou la migration de données, l'analyse du système de fichiers et la suppression rapide de l'arborescence des répertoires.

Déplacement ou migration de données

NetApp XCP transfère les données de n'importe quel NAS vers NetApp NAS. Ce processus comprend quatre opérations principales : numérisation, copie, synchronisation et vérification. Il existe quelques fonctionnalités supplémentaires qui facilitent la surveillance et le transfert des données :

- **Balayage.** Fournit une présentation de haut niveau des données NAS et MapR/HDFS.
- **Copie.** Effectue un transfert de données de base.
- **Synchronisation.** Effectue le transfert de données incrémentiel.
- **Vérifier.** Effectue une vérification approfondie de la cible.
- **Afficher (facultatif).** Découvre les actions NAS.

La figure suivante illustre les opérations de migration et de réplication des données XCP.



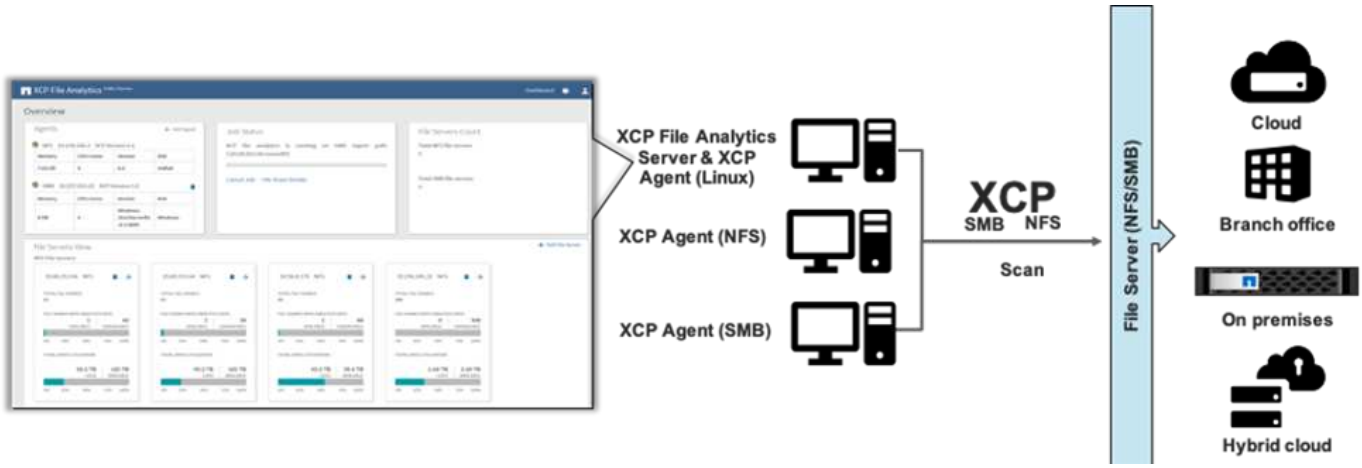
Analyse du système de fichiers

NetApp XCP vous permet nativement d'identifier, d'examiner et d'analyser des données non structurées pour améliorer les informations, une exigence clé pour les clients d'entreprise qui souhaitent utiliser ces informations pour une meilleure planification, pour opérationnaliser des actifs numériques de grande valeur et pour la gouvernance des données via le reporting et l'évaluation.

Les clients qui traitent des données sensibles peuvent utiliser NetApp XCP pour répondre à des questions opérationnelles courantes, telles que les suivantes :

- Où sont mes données ?
- Quelle quantité de données et quels types de fichiers avons-nous ?
- Quelles données sont activement utilisées et quelles sont celles qui sont inactives ?

La figure suivante illustre la communication d'analyse de fichiers NetApp XCP à partir de l'interface graphique.



Supprimer

Il peut être très difficile pour les équipes de stockage et les charges de travail d'automatisation de la conception électronique (EDA) de nettoyer de grands répertoires, qu'il s'agisse de données obsolètes ou de données de test qui doivent être nettoyées pour récupérer de l'espace de stockage. XCP fournit une

fonctionnalité de suppression rapide qui peut supprimer une arborescence de répertoires complète. La fonction NetApp XCP Delete supprime les fichiers et les dossiers d'un chemin NAS donné. Vous pouvez utiliser les filtres de correspondance pour supprimer un ensemble spécifique de fichiers et de dossiers. Pour un grand nombre de fichiers et de dossiers, vous pouvez utiliser l'option Forcer, qui ne nécessite pas de confirmation pour supprimer.

Prise en charge de la migration des sources en direct

La prise en charge de la migration de source en direct incluse dans XCP 1.7 permet la migration à partir d'une source de données en cours d'utilisation (activité de lecture et d'écriture). XCP laisse de côté les fichiers qui sont utilisés pendant le travail de migration, tels que la copie et la synchronisation en cours d'exécution, et les informations sur les fichiers ignorés sont capturées dans le journal XCP.

Cette fonctionnalité prend en charge les modifications sur la source mais ne prend pas en charge les modifications sur la destination. Pendant la migration, la destination ne doit pas être active. La prise en charge de la migration de source en direct n'est disponible que pour les migrations NFS.

> Aucun paramètre spécial n'est requis pour les migrations de sources en direct.

Prérequis pour XCP

Avant de déployer NetApp XCP, les conditions préalables suivantes doivent être remplies :

1. Vérifiez les ports NFS utilisés par le serveur NFS en exécutant la commande suivante :

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

2. Pour accéder à l'emplacement où vous exécutez les opérations XCP, telles que les instances sur site ou cloud (par exemple, les instances de machine virtuelle [VM] Azure, AWS ou Google), ouvrez les ports du pare-feu pour les ports NFS.
3. Vérifiez que le port NFS est accessible depuis le serveur XCP en utilisant la commande telnet `<on-prem nfs data LIF ip or NAS IP > 2049` . Le port par défaut est 2049. Si votre environnement dispose d'un port différent, utilisez cette IP.
4. Pour NFS, vérifiez que les partages sont accessibles depuis le serveur XCP en utilisant le `showmount -e < NAS IP >` commande.
5. Augmentez le nombre d'inodes sur le volume de destination à un nombre supérieur au nombre de fichiers sur les fichiers source.
6. Téléchargez la licence XCP à partir du "Portail de licences NetApp XCP" .
   a. Vous devez avoir un compte NetApp sur mysupport.netapp.com ou vous pouvez vous inscrire gratuitement.
   b. Téléchargez la licence et préparez-la.
7. Créez un partage NFS sur site pour chaque volume Azure NetApp ou pour le service Cloud Volume (niveau de service premium) dans le cloud pour le catalogue XCP.
8. Créez un volume NAS et configurez le partage pour la destination des données.
9. Pour plusieurs instances XCP, vous devez disposer d'un ou plusieurs serveurs ou instances cloud pour transférer les données de plusieurs dossiers ou fichiers sources vers la destination.
10. La taille maxdir (par défaut 308 Mo) définit le nombre maximal de fichiers (environ un million) dans un seul

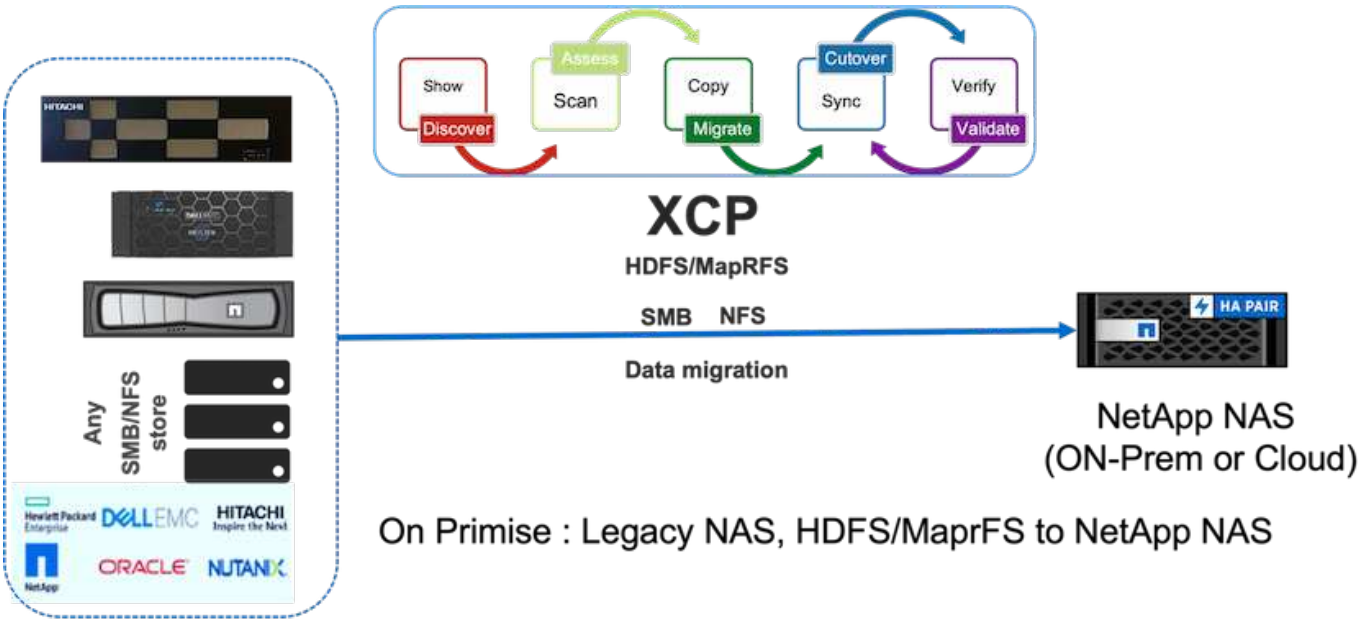
dossier. Augmentez la valeur de taille maxdir pour augmenter le nombre de fichiers. L'augmentation de la valeur a un effet sur les cycles CPU supplémentaires.

11. Dans le cloud, NetApp vous recommande d'utiliser ExpressRoute (Azure), Direct Connect (AWS) ou Cloud Interconnect (GCP) entre le site local et le cloud.

Flux de travail de migration

La migration comporte différentes phases à suivre pour une meilleure planification et réalisation de la migration. Pour migrer des données à partir d'un stockage NAS tiers ou d'un stockage NAS exporté directement connecté à l'aide de NetApp XCP, suivez les instructions de migration fournies dans cette section.

La figure suivante illustre le flux de travail de migration de n'importe quel NAS vers un NAS NetApp .



Sur site

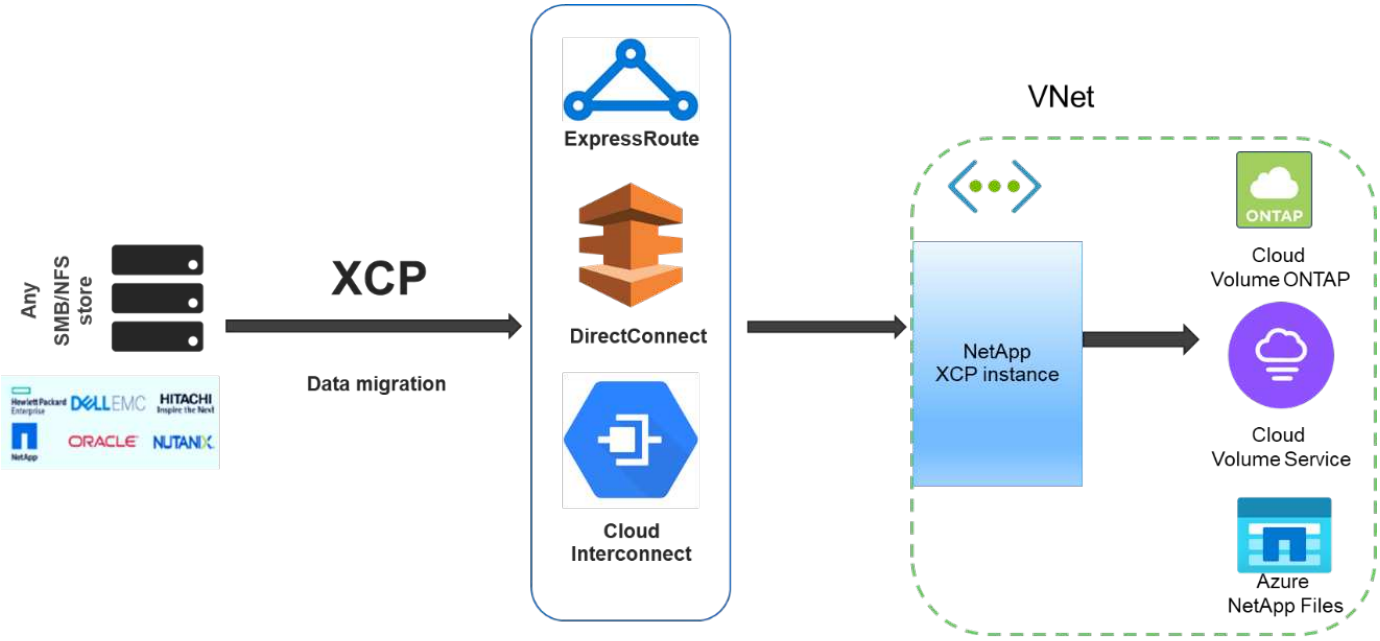
Le flux de travail de migration de n'importe quel NAS vers un NAS NetApp comprend les étapes suivantes :

1. Découvrez les partages et données NAS.
2. Analysez les données et produisez un rapport pour trouver la disposition des données.
3. Créez une ligne de base en exécutant la commande XCP Copy. Pour des migrations plus rapides, sélectionnez davantage d'instances XCP et divisez la charge de travail au niveau du sous-dossier pour lancer des tâches de migration parallèles.
4. Pour les mises à jour incrémentielles, utilisez la synchronisation XCP jusqu'à ce que le taux de modification soit faible pour la fenêtre de basculement.
5. Marquez la source comme en lecture seule pour effectuer une synchronisation finale en exécutant la commande de synchronisation XCP pour terminer la migration.
6. Pour vérifier que les données ont été transférées correctement, comparez la source et la destination en exécutant la commande `xcp verify` commande.

Nuage

Pour le cloud, vous pouvez suivre un flux de travail de migration sur site similaire si la connectivité entre le site et le cloud est une connexion directe (AWS), ExpressRoute (Azure) ou une interconnexion cloud (GCP).

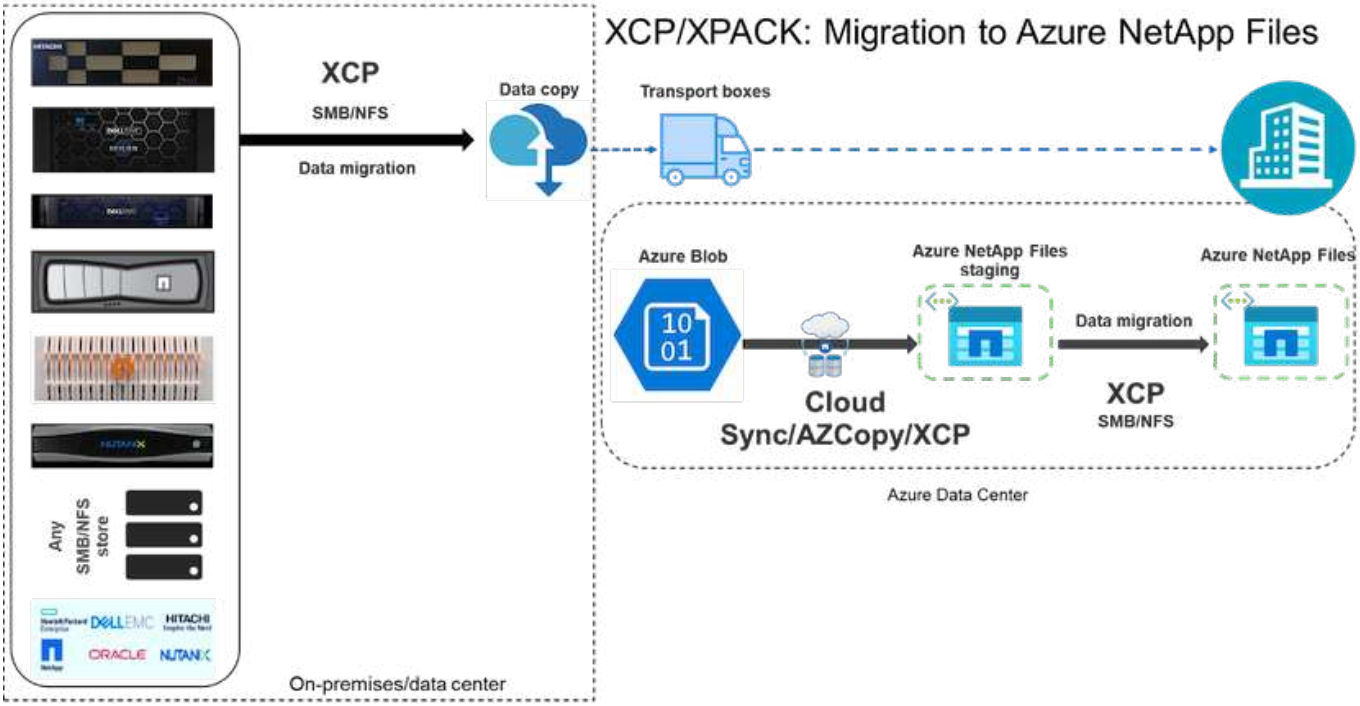
La figure suivante illustre le flux de travail de migration du site vers le cloud.



Data migration from any storage to cloud

S'il n'y a pas de connexion Internet directe entre le site local et le cloud, vous devez transférer les données du site local vers le cloud via une méthode de transport de données hors ligne telle qu'un camion. Chaque fournisseur de services cloud dispose d'une méthode différente avec une terminologie différente pour déplacer les données vers son centre de données.

La figure suivante illustre la solution de déplacement de données sur site vers Azure sans ExpressRoute.

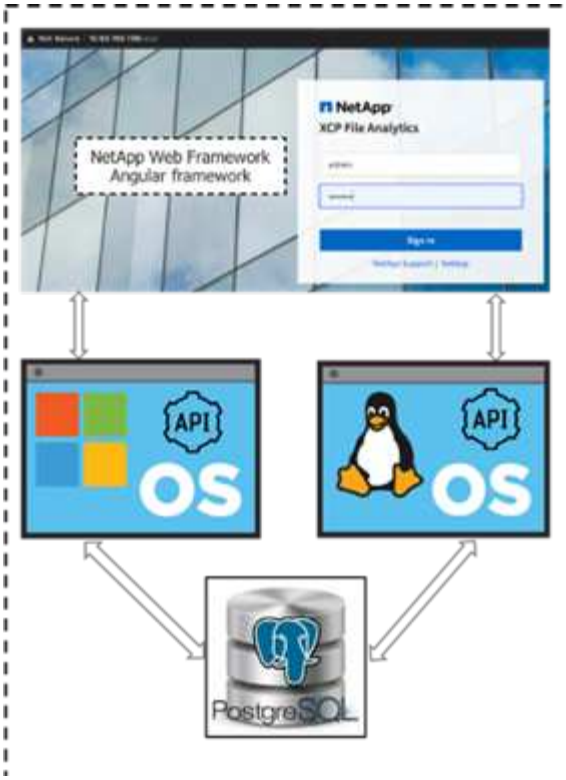


Vous pouvez utiliser une architecture similaire avec les composants respectifs des différents fournisseurs de services cloud.

Analyse de fichiers

L'interface graphique d'analyse de fichiers NetApp XCP permet d'exécuter des analyses de système de fichiers en utilisant XCP en arrière-plan et en visualisant des statistiques telles que des graphiques et des vues pour n'importe quel système de fichiers NAS (NFS, SMB). À partir de la version 1.6, XCP peut être exécuté en tant que service à l'aide d'étapes de déploiement simples en utilisant les options Configure et systemctl. L'option XCP Configure vous guide pour installer et configurer Postgres et un serveur Web ainsi que pour collecter les informations d'identification. L'option systemctl exécute XCP en tant que service pour les communications API REST à partir de l'interface graphique.

La figure suivante illustre le flux d'analyse du fichier XCP.



Pour plus d'informations sur l'architecture de haut niveau des analyses de fichiers XCP, les vues de tableau de bord basées sur l'interface graphique telles que la vue des statistiques et les détails de la vue de distribution des fichiers, consultez l'article de blog "NetApp XCP 1.6 offre des analyses de fichiers ouverts et des améliorations d'infrastructure" .

Il existe une interface graphique limitée dans XCP 1.6 pour les graphiques personnalisés. Pour créer les graphiques requis, vous pouvez utiliser la CLI pour exécuter le `xcp` commande de numérisation avec filtres correspondants. Voir les exemples suivants.

1. Générer une liste de fichiers modifiés au-delà d'un an en utilisant `xcp scan` et le `-match` filtre avec l'espace consommé.

```
[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. Recherchez l’espace utilisé par les fichiers datant de plus d’un an.

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

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

Filtered: 488 did not match

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

3. Trouvez la taille totale et la vue graphique des données qui ont été modifiées il y a plus d'un an.

```
[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]#
```

Le rapport suivant est un exemple d'analyse personnalisée de fichiers qui ont été modifiés il y a plus d'un an.

192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis - report

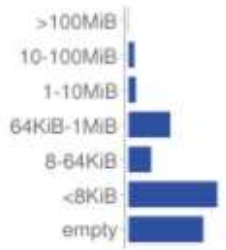
XFILES

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

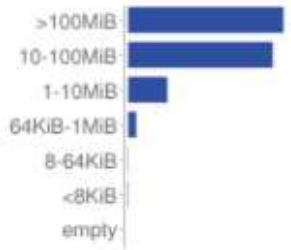
	Count	Used		Avg	Max
All File Types	4,567	6.56 GiB	Name Length	14	52
Regular Files	3,894	6.56 GiB	File Size	1.72 MiB	678 MiB
Directories	673	2.75 MiB	Directory Entries	7	1,463
Symlinks	None	0	File Depth	3	6
Specials	None	0			

7056 4,567

Top 5 File Owners



Number of Files

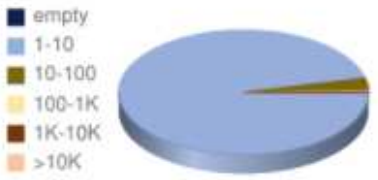


Space Used

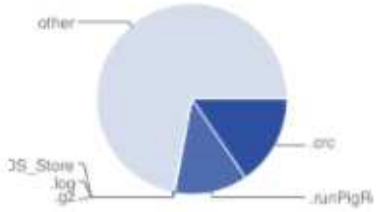
7056 6.56 GiB

Top 5 Space Users

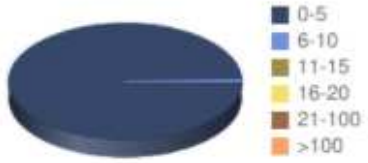
N/A	N/A	0	6	1	1
Dedupe Estimate	Zero Blocks	Hard Links	Extensions	Groups	Users



Directory Entries



Extension Types



File Depth

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

Étapes de déploiement

Cette section couvre les étapes de déploiement de NetApp XCP pour le transfert de

données.

Détails du banc d'essai

Le tableau suivant fournit les détails du banc d'essai utilisé pour ce déploiement et la validation des performances.

Composants de la solution	Détails
XCP version 1.7	• Un serveur Linux - Linux (RHEL 7.9 ou RHEL 8) • Un serveur Windows – Windows Server 2019 standard
Paire de baies de stockage NetApp AFF HA pour le volume source	• AFF8080 • NetApp ONTAP 9 • Protocole NFS
Paire de baies de stockage NetApp AFF HA pour le volume de destination	• AFF A800 • ONTAP 9 • Protocole NFS
Serveur Fujitsu PRIMERGY RX2540	Chacun équipé de : * 48 CPU * Intel Xeon * 256 Go de mémoire physique * Port double 10 GbE
Réseautage	10GbE

Étapes de déploiement - NAS

Pour déployer NetApp XCP pour le transfert de données, installez et activez d'abord le logiciel XCP sur l'emplacement de destination. Vous pouvez consulter les détails dans le "Guide de l'utilisateur de NetApp XCP" . Pour ce faire, procédez comme suit :

1. Répondre aux prérequis détaillés dans la section"Prérequis pour XCP."
2. Téléchargez le logiciel XCP depuis le "Page NetApp XCP (Téléchargements)" .
3. Copiez les fichiers tar XCP téléchargés sur le serveur 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. Décompressez le fichier tar.

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

5. Téléchargez la licence à partir de "https://xcp.netapp.com/license/xcp.xwic" et copier sur le serveur XCP.

6. Activer la licence.

```
[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. Recherchez le port NFS source et le serveur NFS de destination. Le port par défaut est 2049.

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

8. Vérifiez la connexion NFS. Vérifiez le serveur NFS (pour la source et la destination) en utilisant telnet sur le port du serveur NFS.

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

9. Configurer le catalogue.
   a. Créez un volume NFS et exportez NFS pour le catalogue XCP. Vous pouvez également exploiter l'exportation NFS du système d'exploitation pour le catalogue 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. Vérifiez l'exportation NFS.

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

   c. Mise à jour `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. Recherchez les exportations NAS sources en utilisant `xcp show` . Rechercher:

```
== 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. (Facultatif) Scannez les données NAS source.

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

L'analyse des données NAS source vous aide à comprendre la disposition des données et à détecter d'éventuels problèmes de migration. Le temps de l'opération d'analyse XCP est proportionnel au nombre de fichiers et à la profondeur du répertoire. Vous pouvez ignorer cette étape si vous connaissez vos données NAS.

12. Consultez le rapport créé par `xcp scan` . Recherchez principalement des dossiers illisibles et des fichiers illisibles.

```
[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. (Facultatif) Modifiez l'inode. Affichez le nombre d'inodes et modifiez le nombre en fonction du nombre de fichiers à migrer ou à copier pour les volumes de catalogue et de destination (si nécessaire).

```
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. Scannez le volume de destination.

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

15. Vérifiez l'espace du volume source et de destination.

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

16. Copiez les données de la source vers la destination en utilisant `xcp copy` et vérifiez le résumé.

```
[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]#
```

Par défaut, XCP crée sept processus parallèles pour copier les données. Cela peut être réglé.

NetApp recommande que le volume source soit en lecture seule. En temps réel, le volume source est un système de fichiers actif et en direct. Le `xcp copy` l'opération peut échouer car NetApp XCP ne prend pas en charge une source en direct qui est continuellement modifiée par une application.

Pour Linux, XCP nécessite un ID d'index car XCP Linux effectue le catalogage.

17. (Facultatif) Vérifiez les inodes sur le volume NetApp de destination.

```
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. Effectuez la mise à jour incrémentielle en utilisant `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
```

Pour ce document, pour simuler en temps réel, le million de fichiers dans les données sources ont été renommés, puis les fichiers mis à jour ont été copiés vers la destination en utilisant `xcp sync` . Pour Windows, XCP a besoin des chemins source et de destination.

19. Valider le transfert de données. Vous pouvez valider que la source et la destination ont les mêmes données en utilisant `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 documentation XCP fournit plusieurs options (avec des exemples) pour `scan` , `copy` , `sync` , et `verify` opérations. Pour plus d'informations, consultez le "Guide de l'utilisateur de NetApp XCP" .

> Les clients Windows doivent copier les données à l'aide de listes de contrôle d'accès (ACL). NetApp recommande d'utiliser la commande `xcp copy -acl -fallbackuser\<username> -fallbackgroup\<username or groupname> <source> <destination>` . Pour des performances maximales, compte tenu du volume source contenant des données SMB avec ACL et des données accessibles par NFS et SMB, la cible doit être un volume NTFS. À l'aide de XCP (version NFS), copiez les données du serveur Linux et exécutez la synchronisation XCP (version SMB) avec le `-acl` et `-nodata` options du serveur Windows pour copier les ACL des données sources vers les données SMB cibles.

Pour les étapes détaillées, voir "Configuration de la politique « Gérer les journaux d'audit et de sécurité »" .

Étapes de déploiement - Migration des données HDFS/MapRFS

Dans cette section, nous discutons de la nouvelle fonctionnalité XCP appelée Hadoop Filesystem Data Transfer to NAS, qui migre les données de HDFS/MapRFS vers NFS et vice versa.

Prérequis

Pour la fonctionnalité MapRFS/HDFS, vous devez effectuer la procédure suivante dans un environnement utilisateur non root. Normalement, l'utilisateur non root est hdfs, mapr ou un utilisateur autorisé à apporter des modifications au système de fichiers HDFS et MapRFS.

1. Définissez les variables CLASSPATH, HADOOP_HOME, NHDFS_LIBJVM_PATH, LB_LIBRARY_PATH et NHDFS_LIBHDFS_PATH dans la CLI ou le fichier .bashrc de l'utilisateur avec le `xcp` commande.

   - NHDFS_LIBHDFS_PATH pointe vers le fichier libhdfs.so. Ce fichier fournit des API HDFS pour interagir et manipuler les fichiers et le système de fichiers HDFS/MapRFS dans le cadre de la distribution Hadoop.
   - NHDFS_LIBJVM_PATH pointe vers le fichier libjvm.so. Il s'agit d'une bibliothèque de machine virtuelle JAVA partagée dans l'emplacement jre.
   - CLASSPATH pointe vers tous les fichiers jars en utilisant les valeurs (Hadoop classpath –glob).
   - LD_LIBRARY_PATH pointe vers l'emplacement du dossier de la bibliothèque native Hadoop.

     Consultez l'exemple suivant basé sur un cluster Cloudera.

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

+
Dans cette version, nous prenons en charge les opérations d'analyse, de copie et de vérification XCP ainsi que la migration des données de HDFS vers NFS. Vous pouvez transférer des données à partir d'un nœud de travail unique et de plusieurs nœuds de travail d'un cluster de lac de données. Dans la version 1.8, les utilisateurs root et non root peuvent effectuer la migration des données.

Étapes de déploiement : un utilisateur non root migre les données HDFS/MaprFS vers NetApp NFS

1. Suivez les mêmes étapes mentionnées dans les étapes 1 à 9 de la section Étapes de déploiement.
2. Dans l'exemple suivant, l'utilisateur migre des données de HDFS vers NFS.
   a. Créez un dossier et des fichiers (en utilisant `hadoop fs -copyFromLocal`) dans 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. Vérifiez les autorisations dans le dossier 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. Créez un dossier dans NFS et vérifiez les autorisations.

```
[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. Copiez les fichiers de HDFS vers NFS à l'aide de XCP et vérifiez les autorisations.

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

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

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

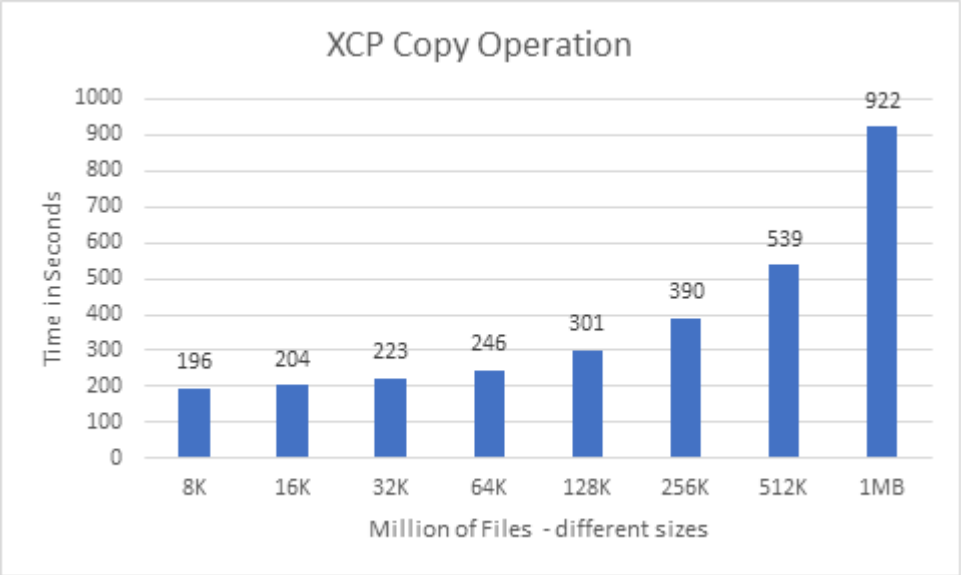
Directives de dimensionnement

Cette section fournit le temps approximatif nécessaire pour effectuer les opérations de copie XCP et de synchronisation XCP avec une taille de fichier différente d'un million de fichiers pour NFS.

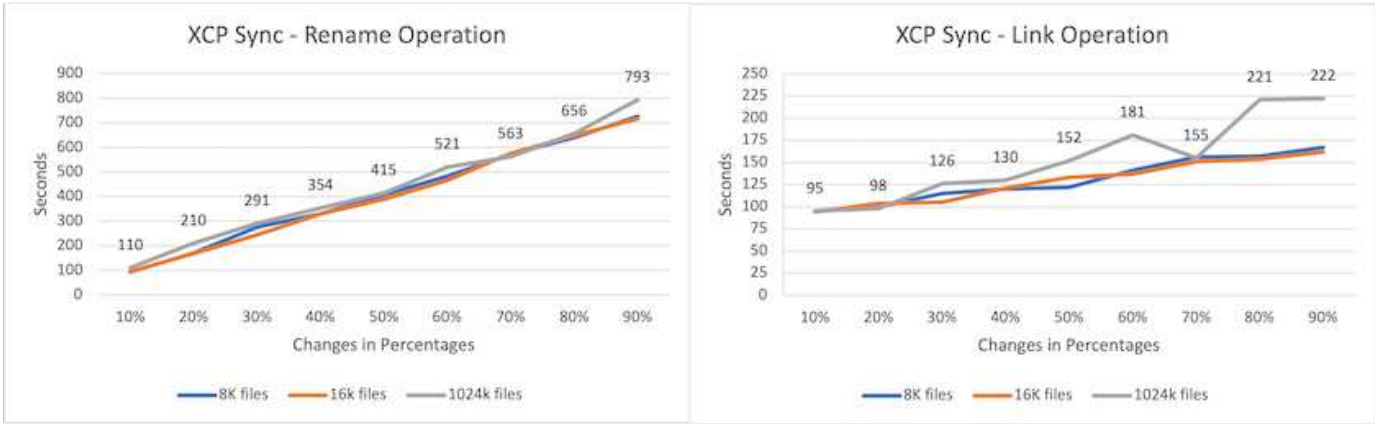
Estimation du temps basée sur des tests

Les tests pour les opérations de copie et de synchronisation XCP ont utilisé le même banc d'essai que celui utilisé pour le déploiement. Un million de fichiers de trois ensembles de fichiers de 8K, 16K et 1 Mo ont été créés et les modifications ont été effectuées en temps réel. La fonction de synchronisation XCP a effectué les mises à jour incrémentielles différentielles de la source vers la cible au niveau du fichier. L'opération de mise à jour incrémentielle est une ou plusieurs de ces quatre opérations : renommer des fichiers et des dossiers existants, ajouter des données à des fichiers existants, supprimer des fichiers et des dossiers et inclure des liens matériels, logiciels et multiples supplémentaires. À des fins de test, nous nous sommes concentrés sur les opérations de renommage, d'ajout, de suppression et de liens. En d'autres termes, les opérations de modification telles que renommer, ajouter et supprimer ont été effectuées à un taux de changement de 10 % à 90 % sur un million de fichiers.

La figure suivante montre les résultats de l'opération de copie XCP.



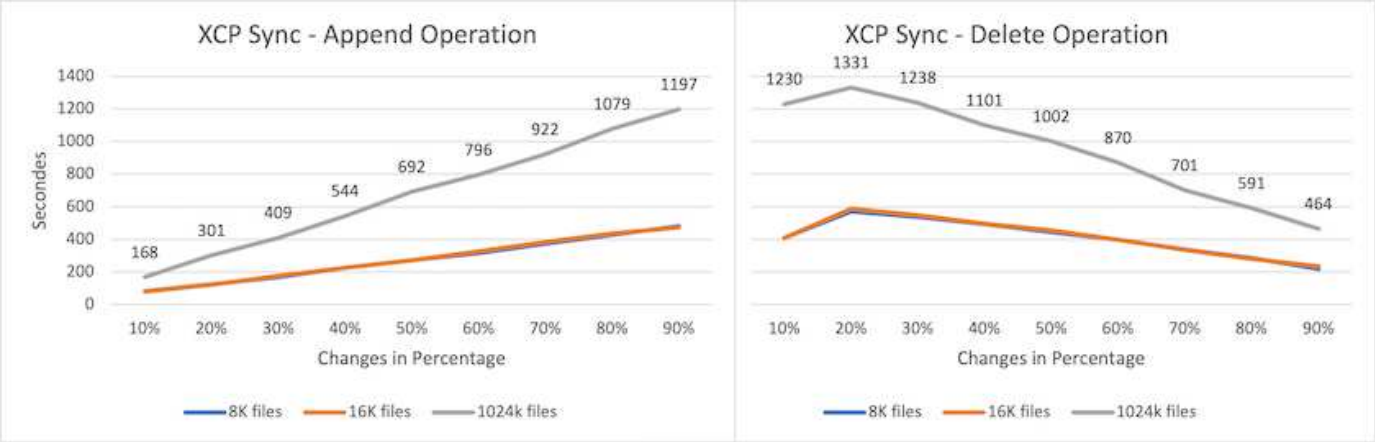
La figure suivante montre les résultats des opérations de renommage et de liaison de XCP Sync.



La taille du fichier n'est pas une proposition pour le `xcp sync` temps d'achèvement du transfert des fichiers sources renommés ; les graphiques sont linéaires.

Les types de liens sont les liens souples, les liens physiques et les liens multiples. Les liens souples sont considérés comme des fichiers normaux. La taille des fichiers n'est pas pertinente pour le temps nécessaire à l'exécution de l'opération de synchronisation XCP.

Les figures suivantes montrent les résultats des opérations d'ajout et de suppression de synchronisation XCP.

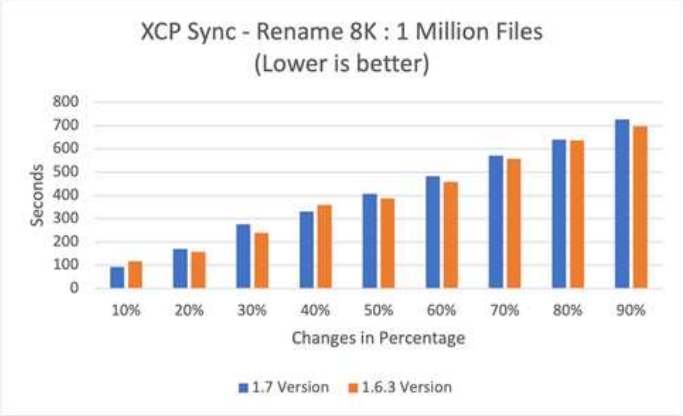


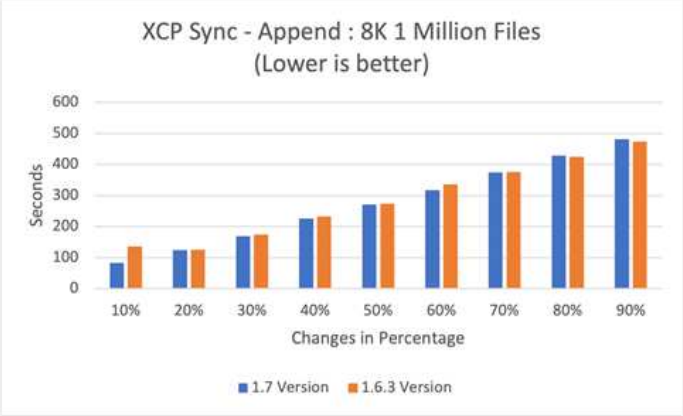
Pour les opérations d'ajout et de suppression, les fichiers de grande taille prennent plus de temps que les fichiers de petite taille. Le temps nécessaire pour terminer l'opération est linéaire en fonction du pourcentage de modifications d'ajout et de suppression.

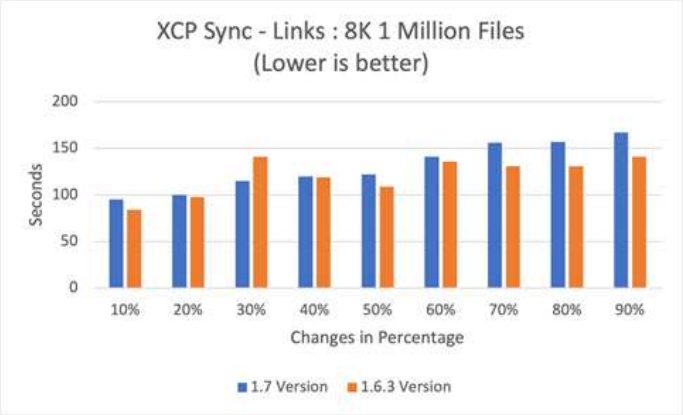
Comparaison entre XCP 1.6.1 et XCP 1.5

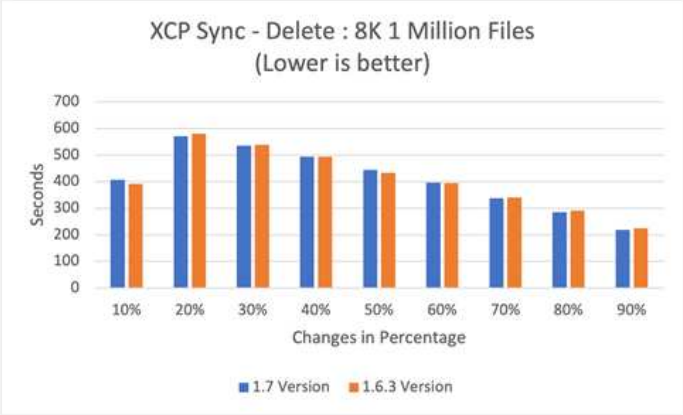
Par rapport aux versions précédentes, XCP 1.6.3 et 1.7 offrent des performances améliorées. La section suivante présente une comparaison des performances de synchronisation entre XCP 1.6.3 et 1.7 pour des tailles de 8 Ko, 16 Ko et 1 Mo d'un million de fichiers.

Les figures suivantes montrent les résultats des performances de synchronisation XCP pour XCP 1.6.3 par rapport à 1.7 (avec une taille de 8 Ko d'un million de fichiers).

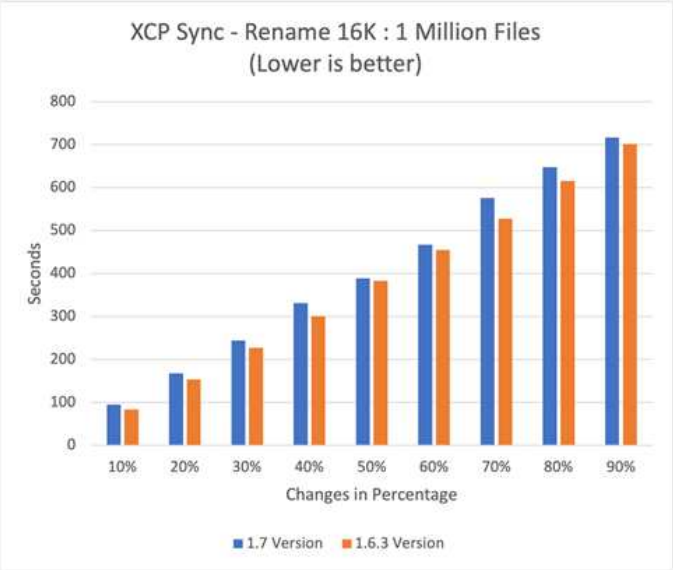


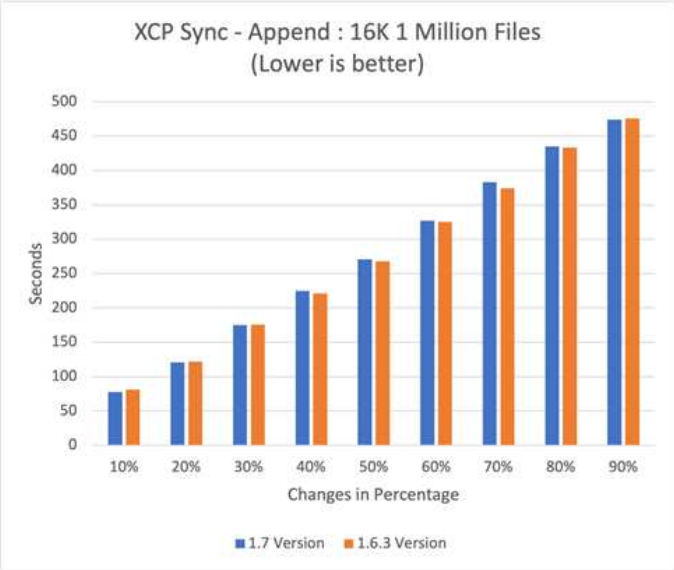


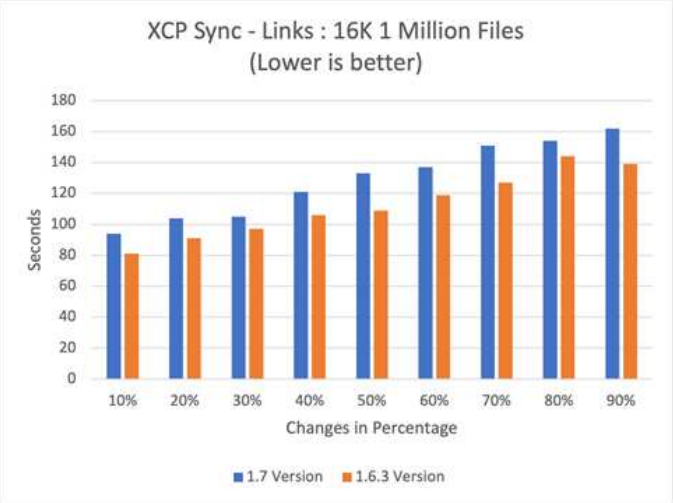


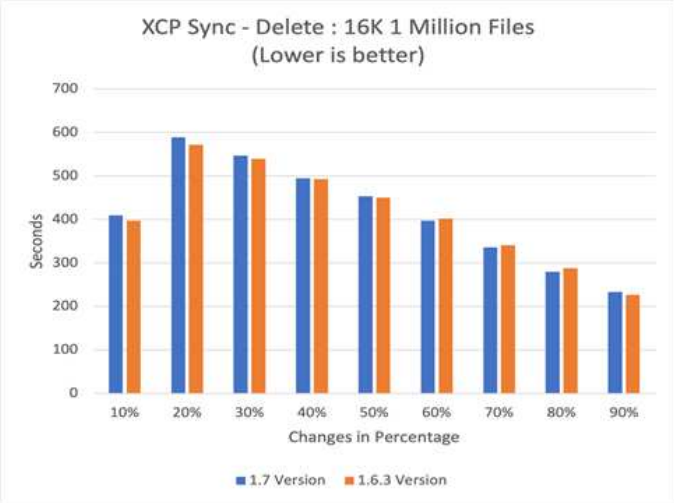


La figure suivante montre les résultats des performances de synchronisation XCP pour XCP 1.6.1 par rapport à 1.5 (avec une taille de 16 Ko d'un million de fichiers).

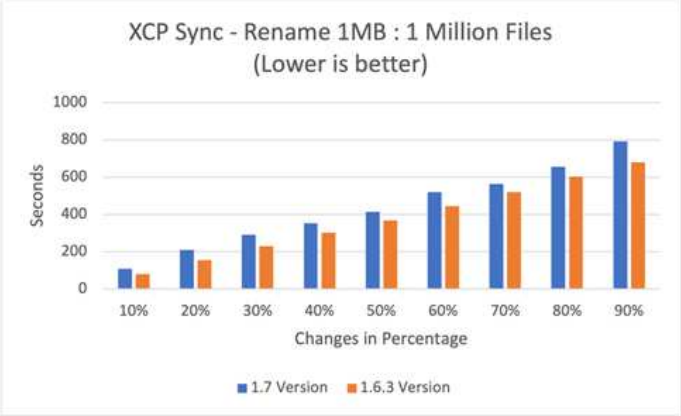


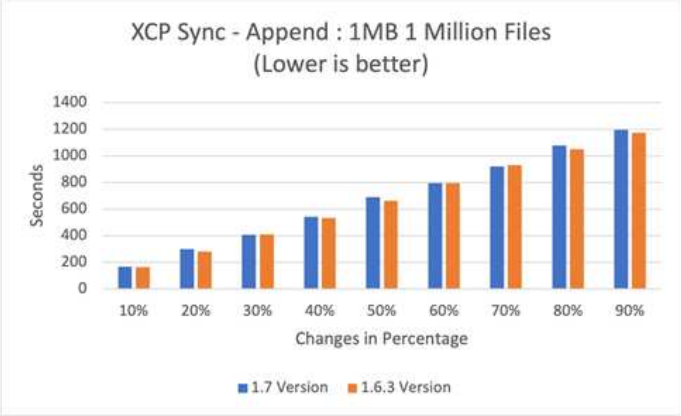


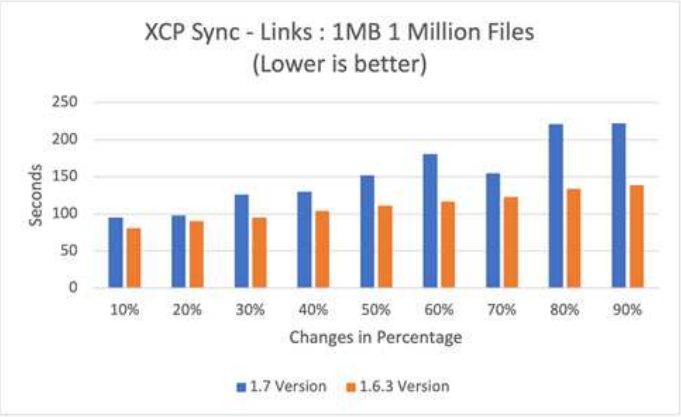


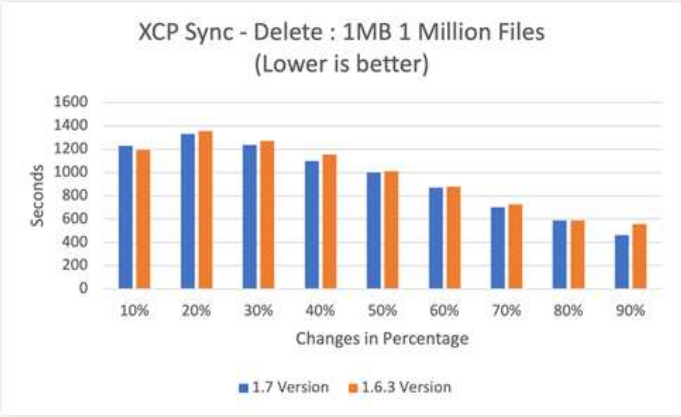


La figure suivante montre les résultats des performances de synchronisation XCP pour XCP 1.6.1 par rapport à 1.5 avec une taille de 1 Mo d'un million de fichiers.









En moyenne, les performances de XCP 1.7 ont été améliorées ou similaires à celles de XCP 1.6.3 pour la `xcp sync` Mise à jour incrémentielle différentielle : opérations de renommage, d'ajout, de liaison et de suppression avec une taille de 1 Mo d'un million de fichiers.

Sur la base de cette validation des performances, NetApp recommande d'utiliser XCP 1.7 pour votre migration de données sur site et dans le cloud.

Réglage des performances

Cette section fournit certains des paramètres de réglage qui aident à améliorer les performances des opérations XCP :

- Pour une meilleure mise à l'échelle et pour répartir la charge de travail sur plusieurs instances XCP, divisez les sous-dossiers de chaque instance XCP pour la migration et le transfert de données.
- XCP peut utiliser un maximum de ressources CPU : plus il y a de cœurs CPU, meilleures sont les performances. Par conséquent, vous devriez avoir plus de CPU sur le serveur XCP. Nous avons testé en laboratoire 128 Go de RAM et 48 processeurs cœurs, qui ont fourni de meilleures performances que 8 processeurs et 8 Go de RAM.
- Copie XCP avec le `-parallel` l'option est basée sur le nombre de CPU. Le nombre par défaut de threads parallèles (sept) est parfois suffisant pour la plupart des opérations de transfert et de migration de données XCP. Pour XCP Windows par défaut, le nombre de processus parallèles est égal au nombre de CPU. Le nombre maximum pour le `-parallel` l'option doit être inférieure ou égale au nombre de cœurs.
- Le 10GbE est un bon début pour le transfert de données. Cependant, nous avons testé avec 25 GbE et 100 GbE, qui ont fourni un meilleur transfert de données et sont recommandés pour le transfert de données de grande taille.
- Pour Azure NetApp Files, les performances varient en fonction du niveau de service. Pour plus

d'informations, consultez le tableau suivant, qui présente les niveaux de service et les détails des performances Azure NetApp Files .

Niveau de service	Standard	Prime	Ultra
Débit	16 Mo/s/téraoctet (To)	64 Mo/s/To	128 Mo/s/To
Types de charges de travail	Partages de fichiers à usage général, courrier électronique et Web	BM, bases de données et applications	Applications sensibles à la latence
Performance expliquée	Performances standard : 1 000 IOPS par To (16 000 E/S) et 16 Mbit/s/To	Performances premium – 4 000 IOPS par To (16 000 E/S) et 64 Mbit/s/To	Performances extrêmes : 8 000 IOPS par To (16 000 E/S) et 128 Mbit/s/To

Vous devez choisir le niveau de service approprié en fonction du débit et des types de charge de travail. La plupart des clients commencent avec le niveau Premium et modifient le niveau de service en fonction de la charge de travail.

Scénarios clients

Aperçu

Cette section décrit les scénarios clients et leurs architectures.

Du lac de données à ONTAP NFS

Ce cas d'utilisation est basé sur la plus grande preuve de concept de client financier (CPOC) que nous ayons réalisée. Historiquement, nous avons utilisé le module NetApp In-Place Analytics (NIPAM) pour déplacer les données d'analyse vers NetApp ONTAP AI. Cependant, en raison des améliorations récentes et des performances améliorées de NetApp XCP ainsi que de l'approche unique de la solution de transfert de données NetApp , nous avons relancé la migration des données à l'aide de NetApp XCP.

Défis et exigences des clients

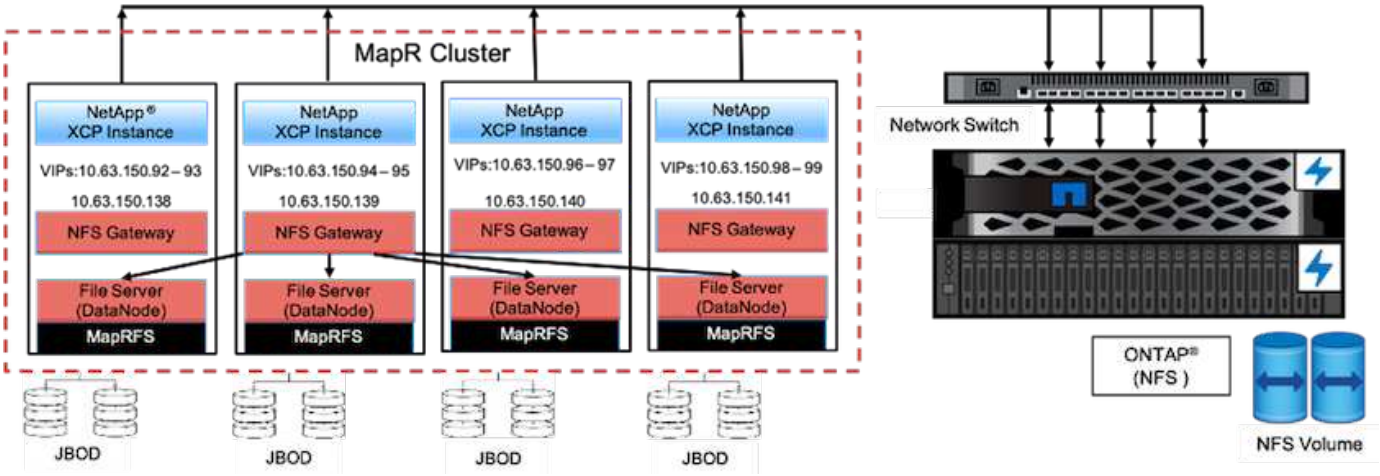
Les défis et les exigences des clients qui méritent d'être notés sont les suivants :

- Les clients disposent de différents types de données, notamment des données structurées, non structurées et semi-structurées, des journaux et des données machine à machine dans des lacs de données. Les systèmes d'IA ont besoin de tous ces types de données pour traiter les opérations de prédiction. Lorsque les données se trouvent dans un système de fichiers natif d'un lac de données, elles sont difficiles à traiter.
- L'architecture d'IA du client n'est pas en mesure d'accéder aux données du système de fichiers distribué Hadoop (HDFS) et du système de fichiers compatible Hadoop (HCFS), de sorte que les données ne sont pas disponibles pour les opérations d'IA. L'IA nécessite des données dans un format de système de fichiers compréhensible tel que NFS.
- Certains processus spéciaux sont nécessaires pour déplacer les données du lac de données en raison de la grande quantité de données et du débit élevé, et une méthode rentable est nécessaire pour déplacer les données vers le système d'IA.

Solution de transfert de données

Dans cette solution, le système de fichiers MapR (MapR-FS) est créé à partir de disques locaux dans le cluster MapR. La passerelle MapR NFS est configurée sur chaque nœud de données avec des IP virtuelles. Le service de serveur de fichiers stocke et gère les données MapR-FS. La passerelle NFS rend les données Map-FS accessibles depuis le client NFS via l'IP virtuelle. Une instance XCP s'exécute sur chaque nœud de données MapR pour transférer les données de la passerelle Map NFS vers NetApp ONTAP NFS. Chaque instance XCP transfère un ensemble spécifique de dossiers sources vers l'emplacement de destination.

La figure suivante illustre la solution de déplacement de données NetApp pour le cluster MapR à l'aide de XCP.



Pour des cas d'utilisation client détaillés, des démonstrations enregistrées et des résultats de tests, consultez le"Utilisation de XCP pour déplacer des données d'un lac de données et du calcul haute performance vers ONTAP NFS" blog.

Pour connaître les étapes détaillées du déplacement des données MapR-FS vers ONTAP NFS à l'aide de NetApp XCP, consultez l'annexe B de"TR-4732 : Analyse des mégadonnées, des données à l'intelligence artificielle" .

Calcul haute performance vers ONTAP NFS

Ce cas d'utilisation est basé sur des demandes d'organisations de terrain. Certains clients NetApp ont leurs données dans un environnement informatique hautes performances, qui fournit des analyses de données pour les modèles de formation et permet aux organismes de recherche d'obtenir un aperçu et une compréhension d'une grande quantité de données numériques. Les ingénieurs de terrain NetApp ont besoin d'une procédure détaillée pour extraire les données du GPFS d'IBM vers NFS. Nous avons utilisé NetApp XCP pour migrer les données de GPFS vers NFS afin que les GPU puissent traiter les données. L'IA traite généralement les données d'un système de fichiers réseau.

Pour plus d'informations sur le cas d'utilisation du calcul haute performance vers ONTAP NFS, une démonstration enregistrée et les résultats des tests, consultez le "Utilisation de XCP pour déplacer des données d'un lac de données et du calcul haute performance vers ONTAP NFS" blog.

Pour connaître les étapes détaillées du déplacement des données MapR-FS vers ONTAP NFS à l'aide de NetApp XCP, consultez l'annexe A : GPFS vers NFS - Étapes détaillées"ici" .

Utilisation du XCP Data Mover pour migrer des millions de petits fichiers vers un stockage flexible

Ce cas d'utilisation est basé sur le plus grand client du secteur du tourisme NetApp pour la migration de données sur site vers le cloud. Étant donné que la COVID-19 a réduit la demande dans le secteur du voyage, les clients souhaitent économiser sur les dépenses d'investissement liées au stockage haut de gamme dans leur environnement sur site pour l'application de tarification à la demande. Ce client dispose d'un SLA strict pour migrer des millions de petits fichiers vers le cloud.

La figure suivante illustre la migration des données depuis un environnement local vers Azure NetApp Files pour les petits fichiers.

Pour plus d'informations, consultez le "Solution de transfert de données NetApp XCP : du site vers le cloud" blog.

Utilisation du XCP Data Mover pour migrer des fichiers volumineux

Ce cas d'utilisation est basé sur un client d'un réseau de télévision. Le client souhaitait migrer les fichiers de sauvegarde Oracle Recovery Manager (RMAN) vers le cloud et exécuter l'application Oracle E-Business Suite (EBS) à l'aide d' Azure NetApp Files avec le logiciel Pacemaker. Le client souhaitait également migrer ses fichiers de sauvegarde de base de données vers un stockage cloud à la demande et transférer des fichiers volumineux (de l'ordre de 25 Go à 50 Go chacun) vers Azure.

La figure suivante illustre la migration des données sur site vers Azure NetApp Files pour les fichiers volumineux.

Pour plus d'informations, consultez le "Solution de transfert de données NetApp XCP : du site vers le cloud" blog.

Fichiers en double

NetApp a reçu une demande de recherche de fichiers en double à partir d'un seul volume ou de plusieurs volumes. NetApp a fourni la solution suivante.

Pour un volume unique, exécutez les commandes suivantes :

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

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

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

Pour plusieurs volumes, exécutez les commandes suivantes :

```
[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
```

Analyse et copie des données basées sur des dates spécifiques

Cette solution est basée sur un client qui a besoin de copier des données en fonction d'une date spécifique. Vérifiez les détails suivants :

```
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>
```

Création d’un fichier CSV à partir d’un partage SMB/CIFS

La commande suivante vide les données au format CSV. Vous pouvez additionner la colonne de taille pour obtenir la taille totale des données.

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

Le résultat devrait ressembler à cet exemple :

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

Pour analyser jusqu’à la profondeur de trois sous-répertoires et fournir le résultat dans l’ordre de tri, exécutez la commande `xcp -du` commandez et videz la taille à chaque niveau de répertoire jusqu’à la profondeur de trois sous-répertoires.

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

Pour trier, videz les informations dans un fichier CSV et triez les informations.

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

Il s'agit d'un rapport personnalisé qui utilise le `-fmt` commande. Il analyse tous les répertoires et vide le nom du répertoire, le chemin et la taille du répertoire dans un fichier CSV. Vous pouvez trier la colonne de taille à partir de l'application de feuille de calcul.

Migration des données de 7-Mode vers ONTAP

Cette section fournit des étapes détaillées pour la migration des données de NetApp Data ONTAP fonctionnant en mode 7 vers ONTAP.

Transition du stockage NFSv3 7-Mode vers ONTAP pour les données NFS

Cette section fournit la procédure étape par étape dans le tableau suivant pour la transition d'une exportation NFSv3 source 7-Mode vers un système ONTAP .

NetApp suppose que le volume source 7-Mode NFSv3 est exporté et monté sur le système client et que XCP est déjà installé sur un système Linux.

1. Vérifiez que le système ONTAP cible est sain.

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

2. Vérifiez qu’au moins un agrégat non racine existe sur le système cible. L’agrégat est 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.
```

S'il n'y a pas d'agrégat de données, créez-en un nouveau en utilisant le `storage aggr create` commande.

3. Créez une machine virtuelle de stockage (SVM) sur le système de cluster cible.

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

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

4. Supprimez les protocoles FCP, iSCSI, NDMP et CIDS de la SVM cible.

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

Vérifiez que NFS est le protocole autorisé pour ce SVM.

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

5. Créez un nouveau volume de données en lecture-écriture sur le SVM de destination. Vérifiez que le style de sécurité, les paramètres de langue et les exigences de capacité correspondent au volume source.

```
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. Créez un LIF de données pour répondre aux demandes des clients NFS.

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

Vérifiez que le LIF a été créé avec succès.

```
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. Créez une route statique avec le SVM, si nécessaire.

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

Vérifiez que l’itinéraire a été créé avec succès.

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

8. Montez le volume de données NFS cible dans l'espace de noms SVM.

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

Vérifiez que le volume est correctement monté.

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

Vous pouvez également spécifier les options de montage du volume (chemin de jonction) avec le `volume create` commande.

9. Démarrez le service NFS sur la SVM cible.

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

Vérifiez que le service est démarré et en cours d'exécution.

```
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. Vérifiez que la stratégie d'exportation NFS par défaut a été appliquée au SVM cible.

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

11. Si nécessaire, créez une nouvelle politique d'exportation personnalisée pour le SVM cible.

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

Vérifiez que la nouvelle politique d'exportation personnalisée a été créée avec succès.

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

12. Modifiez les règles de politique d'exportation pour autoriser l'accès aux clients 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. Vérifiez que le client est autorisé à accéder au volume.

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

14. Connectez-vous au serveur NFS Linux. Créez un point de montage pour le volume exporté NFS.

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

15. Montez le volume exporté NFSv3 cible à ce point de montage.

Les volumes NFSv3 doivent être exportés mais pas nécessairement montés par le serveur NFS. S'ils peuvent être montés, le client hôte XCP Linux monte ces volumes.

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

Vérifiez que le point de montage a été créé avec succès.

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

16. Créez un fichier de test sur le point de montage exporté NFS pour activer l'accès en lecture-écriture.

```
[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
```

Une fois le test de lecture-écriture terminé, supprimez le fichier du point de montage NFS cible.

17. Connectez-vous au système client Linux sur lequel XCP est installé. Accédez au chemin d'installation de XCP.

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

18. Interrogez les exportations NFSv3 7-Mode source en exécutant la commande `xcp show` commande sur le système hôte client 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. Analysez les chemins d'accès exportés NFSv3 source et imprimez les statistiques de leur structure de fichiers.

    NetApp recommande de mettre les exportations NFSv3 sources en mode lecture seule pendant xcp `scan` , `copy` , et `sync` opérations.

```
[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. Copiez les exportations NFSv3 7-Mode source vers les exportations NFSv3 sur le système ONTAP cible.

```
[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. Une fois la copie terminée, vérifiez que les exportations NFSv3 source et de destination ont des données identiques. Exécutez le `xcp verify` commande.

```
[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` trouve les différences entre les données source et de destination, puis l'erreur `no such file or directory` est rapporté dans le résumé. Pour résoudre ce problème, exécutez le `xcp sync` commande pour copier les modifications de la source vers la destination.

22. Avant et pendant la transition, exécutez `verify` encore. Si la source contient des données nouvelles ou mises à jour, effectuez des mises à jour incrémentielles. Exécutez le `xcp sync` commande.

```
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. Pour reprendre une opération de copie précédemment interrompue, exécutez la commande `xcp resume` commande.

```
[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.
```

Après `resume` termine la copie des fichiers, exécutez `verify` encore une fois pour que le stockage source et le stockage de destination aient des données identiques.

24. L'hôte client NFSv3 doit démonter les exportations NFSv3 sources provisionnées à partir du stockage 7-Mode et monte les exportations NFSv3 cibles à partir d' ONTAP. Le basculement nécessite une interruption.

Transition des copies d'instantanés de volume en mode 7 vers ONTAP

Cette section décrit la procédure de transition d'une copie NetApp Snapshot d'un volume source 7-Mode vers ONTAP.

NetApp suppose que le volume source 7-Mode est exporté et monté sur le système client et que XCP est déjà installé sur un système Linux. Une copie instantanée est une image ponctuelle d'un volume qui enregistre les modifications incrémentielles depuis la dernière copie instantanée. Utilisez le `-snap` option avec un système 7 modes comme source.

Avertissement : conservez la copie de base de l'instantané. Ne supprimez pas la copie de base de l'instantané une fois la copie de base terminée. La copie instantanée de base est requise pour les opérations de synchronisation ultérieures.

1. Vérifiez que le système ONTAP cible est sain.

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

2. Vérifiez qu'au moins un agrégat non racine existe sur le système cible. L'agrégat est 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.
```

S'il n'y a pas d'agrégat de données, créez-en un nouveau en utilisant le `storage aggr create` commande.

3. Créez un SVM sur le système de cluster cible.

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

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

4. Supprimez les protocoles FCP, iSCSI, NDMP et CIFS de la SVM cible.

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

5. Créez un nouveau volume de données en lecture-écriture sur le SVM de destination. Vérifiez que le style de sécurité, les paramètres de langue et les exigences de capacité correspondent au volume source.

```
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. Créez un LIF de données pour répondre aux demandes des clients NFS.

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

Vérifiez que le LIF a été créé avec succès.

```
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 nécessaire, créez une route statique avec le SVM.

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

Vérifiez que l'itinéraire a été créé avec succès.

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

8. Montez le volume de données NFS cible dans l'espace de noms SVM.

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

Vérifiez que le volume a été monté avec succès.

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

Vous pouvez également spécifier les options de montage du volume (chemin de jonction) avec le `volume create` commande.

9. Démarrez le service NFS sur la SVM cible.

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

Vérifiez que le service est démarré et en cours d'exécution.

```
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. Vérifiez que la stratégie d'exportation NFS par défaut est appliquée à la SVM cible.

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

11. Si nécessaire, créez une nouvelle politique d'exportation personnalisée pour le SVM cible.

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

Vérifiez que la nouvelle politique d'exportation personnalisée a été créée avec succès.

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

12. Modifiez les règles de politique d'exportation pour autoriser l'accès aux clients NFS sur le système cible.

```
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. Vérifiez que le client a accès au volume cible.

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

14. Connectez-vous au serveur NFS Linux. Créez un point de montage pour le volume exporté NFS.

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

15. Montez le volume exporté NFSv3 cible à ce point de montage.

> Les volumes NFSv3 doivent être exportés mais pas nécessairement montés par le serveur NFS. S'ils peuvent être montés, le client hôte XCP Linux monte ces volumes.

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

Vérifiez que le point de montage a été créé avec succès.

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

16. Créez un fichier de test sur le point de montage exporté NFS pour activer l'accès en lecture-écriture.

```
[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
```

Une fois le test de lecture-écriture terminé, supprimez le fichier du point de montage NFS cible.

17. Connectez-vous au système client Linux sur lequel XCP est installé. Accédez au chemin d'installation de XCP.

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

18. Interrogez les exportations NFSv3 7-Mode source en exécutant la commande `xcp show` commande sur le système hôte client 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. Analysez les chemins d'accès exportés NFSv3 source et imprimez les statistiques de leur structure de fichiers.

    NetApp recommande de mettre les exportations NFSv3 sources en mode lecture seule pendant `xcp scan` , `copy` , et `sync` opérations. Dans `sync` opération, vous devez passer le `-snap` option avec une valeur correspondante.

```
[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. Copiez l'instantané NFSv3 source 7-Mode (base) vers les exportations NFSv3 sur le système ONTAP cible.

```
[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.
```

Conservez cet instantané de base pour les opérations de synchronisation ultérieures.

21. Une fois la copie terminée, vérifiez que les exportations NFSv3 source et de destination ont des données identiques. Exécutez le `xcp verify` commande.

```
[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` trouve les différences entre les données source et de destination, puis l'erreur `no such file or directory `is reported in the summary. To fix that issue, run the `xcp sync` commande pour copier les modifications de la source vers la destination.

22. Avant et pendant la transition, exécutez `verify` encore. Si la source contient des données nouvelles ou mises à jour, effectuez des mises à jour incrémentielles. S'il y a des modifications incrémentielles, créez une nouvelle copie d'instantané pour ces modifications et transmettez ce chemin d'instantané avec le `-snap` option pour les opérations de synchronisation.

    Exécutez le `xcp sync` commande avec le `-snap` option et chemin d'accès instantané.

```
 [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..
```

    Pour cette opération, le snapshot de base est requis.

23. Pour reprendre une opération de copie précédemment interrompue, exécutez la commande `xcp resume` commande.

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

24. L'hôte client NFSv3 doit démonter les exportations NFSv3 sources provisionnées à partir du stockage 7-Mode et monter les exportations NFSv3 cibles à partir d' ONTAP. Cette commutation nécessite une interruption.

Migration d'ACLv4 de NetApp 7-Mode vers un système de stockage NetApp

Cette section couvre la procédure étape par étape pour la transition d'une exportation NFSv4 source vers un système ONTAP .

> NetApp suppose que le volume source NFSv4 est exporté et monté sur le système client et que XCP est déjà installé sur un système Linux. La source doit être un système NetApp 7-Mode prenant en charge les ACL. La migration ACL est prise en charge de NetApp vers NetApp uniquement. Pour copier des fichiers avec un caractère spécial dans le nom, assurez-vous que la source et la destination prennent en charge le langage codé UTF-8.

Conditions préalables à la migration d'une exportation source NFSv4 vers ONTAP

Avant de migrer une exportation NFSv4 source vers ONTAP, les conditions préalables suivantes doivent être remplies :

- Le système de destination doit avoir NFSv4 configuré.
- La source et la cible NFSv4 doivent être montées sur l'hôte XCP. Sélectionnez NFS v4.0 pour faire correspondre le stockage source et cible et vérifiez que les ACL sont activées sur le système source et cible.

- XCP nécessite que le chemin source/cible soit monté sur l'hôte XCP pour le traitement ACL. Dans l'exemple suivant, `vol1(10.63.5.56:/vol1)` est monté sur le `/mnt/vol1` chemin:

```
 [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.
```

Options des sous-répertoires

Les deux options pour travailler avec des sous-répertoires sont les suivantes :

- Pour que XCP fonctionne sur un sous-répertoire `(/vol1/DIR1/DIR11`), monter le chemin complet(`10.63.5.56:/vol1/DIR1/DIR11`) sur l'hôte XCP.

  Si le chemin complet n'est pas monté, XCP signale l'erreur suivante :

```
[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.
```

- Utiliser la syntaxe du sous-répertoire(`mount: subdirectory/qtree/.snapshot`), comme le montre l'exemple ci-dessous :

```
[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.
```

Effectuez les étapes suivantes pour migrer ACLv4 de NetApp 7-Mode vers un système de stockage NetApp .

1. Vérifiez que le système ONTAP cible est sain.

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

2. Vérifiez qu’au moins un agrégat non racine existe sur le système cible. L’agrégat est 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.
```

S'il n'y a pas d'agrégat de données, créez-en un nouveau en utilisant le `storage aggr create` commande.

3. Créez un SVM sur le système de cluster cible.

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

Vérifiez que le SVM a été créé avec succès.

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

4. Supprimez les protocoles FCP, iSCSI, NDMP et CIFS de la SVM cible.

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

Vérifiez que NFS est le protocole autorisé pour ce SVM.

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

5. Créez un nouveau volume de données en lecture-écriture sur le SVM de destination. Vérifiez que le style de sécurité, les paramètres de langue et les exigences de capacité correspondent au volume source.

```
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. Créez un LIF de données pour répondre aux demandes des clients NFS.

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

Vérifiez que le LIF a été créé avec succès.

```
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 nécessaire, créez une route statique avec le SVM.

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

Vérifiez que l’itinéraire a été créé avec succès.

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

8. Montez le volume de données NFS cible dans l’espace de noms SVM.

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

Vérifiez que le volume a été monté avec succès.

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

Vous pouvez également spécifier les options de montage du volume (chemin de jonction) avec le `volume create` commande.

9. Démarrez le service NFS sur la SVM cible.

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

Vérifiez que le service est démarré et en cours d'exécution.

```
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. Vérifiez que la politique d'exportation NFS par défaut est appliquée au SVM cible.

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

11. Si nécessaire, créez une nouvelle politique d'exportation personnalisée pour le SVM cible.

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

Vérifiez que la nouvelle politique d'exportation personnalisée a été créée avec succès.

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

12. Modifiez les règles de politique d'exportation pour autoriser l'accès aux clients NFS.

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

Vérifiez que les règles de politique ont été modifiées.

```
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. Vérifiez que le client est autorisé à accéder au volume.

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

14. Connectez-vous au serveur NFS Linux. Créez un point de montage pour le volume exporté NFS.

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

15. Montez le volume exporté NFSv4 cible à ce point de montage.

> Les volumes NFSv4 doivent être exportés mais pas nécessairement montés par le serveur NFS. S'ils peuvent être montés, le client hôte XCP Linux monte ces volumes.

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

Vérifiez que le point de montage a été créé avec succès.

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

16. Créez un fichier de test sur le point de montage exporté NFS pour activer l'accès en lecture-écriture.

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

Vérifiez que le fichier est créé.

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

> Une fois le test de lecture-écriture terminé, supprimez le fichier du point de montage NFS cible.

17. Connectez-vous au système client Linux sur lequel XCP est installé. Accédez au chemin d'installation de XCP.

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

18. Interrogez les exportations NFSv4 sources en exécutant la commande `xcp show` commande sur le système hôte client 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. Analysez les chemins d'accès exportés NFSv4 source et imprimez les statistiques de leur structure de fichiers.

    NetApp recommande de mettre les exportations NFSv4 sources en mode lecture seule pendant `xcp scan` , `copy` , et `sync` opérations.

```
[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. Copiez les exportations NFSv4 sources vers les exportations NFSv4 sur le système ONTAP cible.

```
[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. Après `copy` est terminé, vérifiez que les exportations NFSv4 source et de destination ont des données identiques. Exécutez le `xcp verify` commande.

```
[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` trouve les différences entre les données source et de destination, puis l'erreur `no such file or directory` est rapporté dans le résumé. Pour résoudre ce problème, exécutez le `xcp sync` commande pour copier les modifications de la source vers la destination.

22. Avant et pendant la transition, exécutez `verify` encore. Si la source contient des données nouvelles ou mises à jour, effectuez des mises à jour incrémentielles. Exécutez le `xcp sync` commande.

```
[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.
```

Pour cette opération, le nom ou le numéro d'index de copie précédent est requis.

23. Pour reprendre une activité précédemment interrompue `copy` opération, exécutez le `xcp resume` commande.

```
[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.
```

Après `resume` termine la copie des fichiers, exécutez `verify` encore une fois pour que le stockage source et le stockage de destination aient des données identiques.

Transition du stockage SMB 7-Mode vers ONTAP pour les données CIFS

Cette section décrit la procédure étape par étape pour la transition d'un partage SMB source 7-Mode vers un système ONTAP .

NetApp suppose que les systèmes 7-Mode et ONTAP sont sous licence SMB. Le SVM de destination est créé, les partages SMB source et de destination sont exportés et XCP est installé et sous licence.

1. Analysez les partages SMB pour les fichiers et les répertoires.

```
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. Copiez les fichiers (avec ou sans ACL) de la source vers le partage SMB de destination. L'exemple suivant montre une copie avec 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
```

> S'il n'y a pas d'agrégat de données, créez-en un nouveau en utilisant le stockage `aggr create` commande.

3. Synchronisez les fichiers sur la source et la destination.

```
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. Vérifiez que les fichiers ont été copiés correctement.

```
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
```

Migration de données CIFS avec ACL depuis une boîte de stockage source vers ONTAP

Cette section décrit la procédure étape par étape pour migrer des données CIFS avec des informations de sécurité d’un système ONTAP source vers un système cible.

1. Vérifiez que le système ONTAP cible est sain.

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

2. Vérifiez qu'au moins un agrégat non racine existe sur le système cible. L'agrégat est 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.
```

S'il n'y a pas d'agrégat de données, créez-en un nouveau en utilisant le `storage aggr create` commande.

3. Créez un SVM sur le système de cluster cible.

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

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

4. Créez un nouveau volume de données en lecture-écriture sur le SVM de destination. Vérifiez que le style de sécurité, les paramètres de langue et les exigences de capacité correspondent au volume source.

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

5. Créez un LIF de données pour répondre aux demandes des clients 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
```

Vérifiez que le LIF a été créé avec succès.

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

6. Si nécessaire, créez une route statique avec le SVM.

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

Vérifiez que l'itinéraire a été créé avec succès.

```
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. Montez le volume de données cible dans l'espace de noms SVM.

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

Vérifiez que le volume est correctement monté.

```
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. Démarrez le service CIF sur la SVM cible.

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

Vérifiez que le service est démarré et en cours d'exécution.

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

9. Vérifiez que la politique d'exportation par défaut est appliquée au SVM cible.

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

Si nécessaire, créez une nouvelle politique d'exportation personnalisée pour le SVM cible.

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

10. Modifiez les règles de politique d’exportation pour autoriser l’accès aux clients CIF.

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

Vérifiez que les règles de politique sont modifiées.

```
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. Vérifiez que le client est autorisé à accéder au volume.

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

12. Connectez-vous au système client Windows sur lequel XCP est installé. Accédez au chemin d'installation 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. Interrogez les exportations SMB du nœud source en exécutant la commande `xcp show` commande sur le système hôte client Windows XCP.

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

14. Exécutez le `help` commande pour copier.

```
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. Sur le système ONTAP cible, obtenez la liste des noms d'utilisateurs et de groupes locaux que vous devez fournir comme valeurs pour le `fallback-user` et `fallback-group` chemin des arguments.

```
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. Pour migrer les données CIF avec les ACL de la source vers la cible, exécutez la commande `xcp copy` commande avec le `-acl` et `-fallback-user/group` options.

    Pour le `fallback-user/group` options, spécifiez tout utilisateur ou groupe pouvant être trouvé dans Active Directory ou un utilisateur/groupe local sur le système cible.

```
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` résultats dans le message d'erreur `ERROR failed to obtain fallback security principal` , ajoutez la boîte de destination dans le fichier

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

Utilisez le format suivant pour l'entrée de la zone de destination de stockage NetApp .

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

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

18. Si vous recevez toujours le message d'erreur `ERROR failed to obtain fallback security principal` après avoir ajouté l'entrée de la boîte de destination dans les fichiers hosts, l'utilisateur/groupe n'existe pas dans le système cible.

```
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. Utiliser `xcp copy` pour migrer les données CIF avec les ACL (avec ou sans le dossier racine).

    Sans le dossier racine, exécutez les commandes suivantes :

```
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>
```

Avec le dossier racine, exécutez les commandes suivantes :

```
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>
```

Lignes directrices et recommandations sur les meilleures pratiques

- Utilisez le système d'exploitation client XCP, qui est pris en charge par IMT . Le client pris en charge par IMT est qualifié par NetApp.
- Exécutez XCP en tant qu'utilisateur root dans le système d'exploitation Linux pour effectuer la migration. Vous pouvez exécuter la commande xcp en tant qu'utilisateur sudo, mais elle n'est pas prise en charge par XCP.
- Exécutez une seule instance de XCP par client. Techniquement, vous pouvez exécuter plusieurs instances de XCP sur le même hôte à partir d'un emplacement différent, mais ce n'est pas une pratique prise en charge. En effet, l'exécution de nombreuses instances peut entraîner un échec.
- XCP NFS est capable de migrer à partir d'un ensemble de données source en direct et cette configuration est prise en charge. Les migrations XCP SMB à partir d'un ensemble de données source en direct ne sont pas prises en charge et peuvent entraîner des échecs.
- Il est recommandé de créer un nouvel instantané avec un nom différent pour chaque synchronisation incrémentielle afin de faciliter la création d'un chemin de migration incrémentielle basé sur le nom de l'instantané en cas d'échec.
- Si vous effectuez une migration basée sur des instantanés, il est recommandé de poursuivre la migration basée sur des instantanés jusqu'au basculement.
- Si vous avez plus de 10 millions de fichiers et que vous avez une modification incrémentielle des données de plus de 50 %, il est recommandé d'utiliser un nombre de cœurs plus élevé et plus de mémoire que la recommandation minimale dans le guide d'installation et d'administration.

Dépannage

Cette section fournit des conseils de dépannage pour la migration de données à l'aide de NetApp XCP.

Erreur 1 : Échec de XCP avec erreur nfs3 70 : Erreur de handle de fichier obsolète dans le fichier xcp.log

Raison et orientation.

Montez le dossier source et vérifiez que le dossier existe. S'il n'existe pas ou s'il a été supprimé, vous recevrez un `stale filehandle` erreur, auquel cas, vous pouvez ignorer l'erreur.

Erreur 2 : le volume de destination NetApp NFS dispose d'espace, mais XCP a échoué avec l'erreur nfs3 28 : plus d'espace disponible sur le périphérique

Raison et orientation.

1. Vérifiez l'espace du volume de destination NFS en exécutant la commande `df` commande ou vérifier le stockage.

```
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. Vérifiez les inodes dans le contrôleur de stockage.

```
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 un inode est utilisé, augmentez le nombre d'inodes en exécutant la commande suivante :

```
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::>
```

Où trouver des informations supplémentaires

Pour en savoir plus sur les informations décrites dans ce document, reportez-vous aux documents et/ou sites Web suivants :

- "Blogs NetApp XCP"
- "Documentation NetApp XCP"
- "Analyse de Big Data vers l'intelligence artificielle"

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site http://www.netapp.com/TM sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.