



Gestion des volumes FlexCache

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

Sommaire

- Gestion des volumes FlexCache 1
 - Présentation de FlexCache 1
 - Fonctionnalités prises en charge et non prises en charge pour les volumes FlexCache 3
 - Instructions de dimensionnement d'un volume FlexCache 8
 - Créer un volume FlexCache 9
 - Gestion des volumes FlexCache 13

Gestion des volumes FlexCache

Présentation de FlexCache

La technologie NetApp FlexCache accélère l'accès aux données, réduit la latence des réseaux WAN et diminue les coûts de bande passante WAN pour les charges de travail intensives en lecture, notamment lorsque les clients doivent accéder aux mêmes données de manière répétée. Lorsque vous créez un volume FlexCache, vous créez un cache distant d'un volume (d'origine) existant qui ne contient que les données fréquemment utilisées (données actives) du volume d'origine.

Lorsqu'un volume FlexCache reçoit une demande de lecture des données actives qu'il contient, il peut répondre plus rapidement que le volume d'origine, car il n'est pas nécessaire de se déplacer aussi loin pour atteindre le client. Lorsqu'un volume FlexCache reçoit une demande de lecture de données rarement lues (données inactives), il récupère les données requises depuis le volume d'origine, puis les stocke avant de répondre à la demande du client. Les demandes de lecture suivantes pour ces données sont ensuite envoyées directement depuis le volume FlexCache. Après la première demande, les données n'ont plus besoin de traverser le réseau ou d'être servies à partir d'un système fortement chargé. Supposons, par exemple, que vous rencontrez des goulots d'étranglement au sein de votre cluster au niveau d'un point d'accès unique pour les données fréquemment demandées. Vous pouvez utiliser les volumes FlexCache au sein du cluster pour fournir plusieurs points de montage aux données actives, ce qui réduit les goulots d'étranglement et améliore les performances. Prenons un autre exemple : supposons que vous deviez réduire le trafic réseau vers un volume accessible depuis plusieurs clusters. Vous pouvez utiliser des volumes FlexCache pour distribuer les données actives du volume d'origine sur les clusters de votre réseau. Cela réduit le trafic WAN en offrant aux utilisateurs des points d'accès plus étroits.

Vous pouvez également utiliser la technologie FlexCache pour améliorer les performances dans les environnements cloud et de cloud hybride. Un volume FlexCache vous aide à migrer vos workloads vers le cloud hybride en mettant en cache des données depuis un data Center sur site vers le cloud. Vous pouvez également utiliser les volumes FlexCache pour supprimer les silos de clouds en mettant en cache les données d'un fournisseur cloud à un autre ou dans deux régions du même fournisseur de cloud.

Avec ONTAP 9.10.1, c'est possible ["activer le verrouillage global des fichiers"](#) Sur tous les volumes FlexCache. Le verrouillage global des fichiers empêche un utilisateur d'accéder à un fichier déjà ouvert par un autre utilisateur. Les mises à jour du volume d'origine sont ensuite distribuées simultanément à tous les volumes FlexCache.

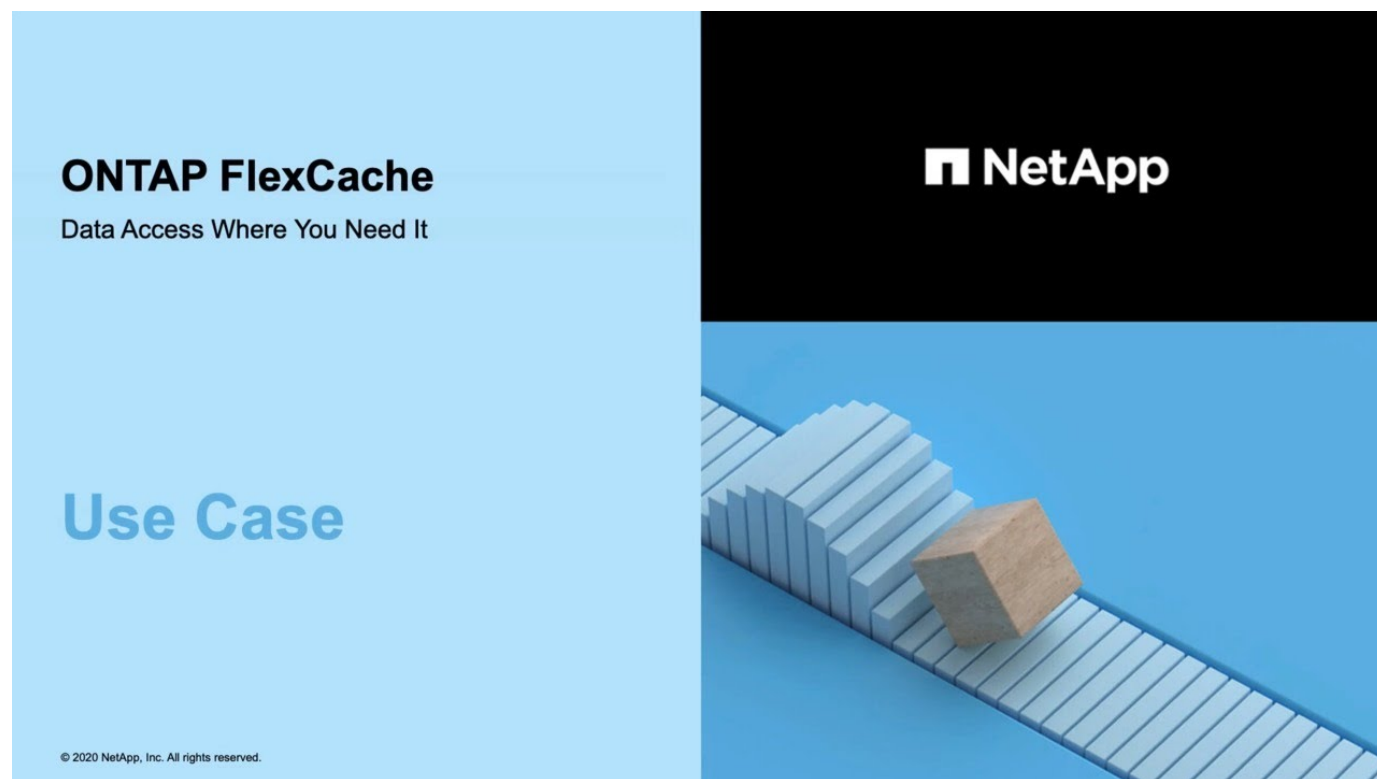
Depuis ONTAP 9.9.1, les volumes FlexCache conservent une liste de fichiers introuvables. Cela permet de réduire le trafic réseau en supprimant la nécessité d'envoyer plusieurs appels vers l'origine lorsque les clients recherchent des fichiers inexistantes.

Une liste de suppléments ["Fonctionnalités prises en charge pour les volumes FlexCache et leurs volumes d'origine"](#), Comprenant une liste des protocoles pris en charge par la version ONTAP, est également disponible.

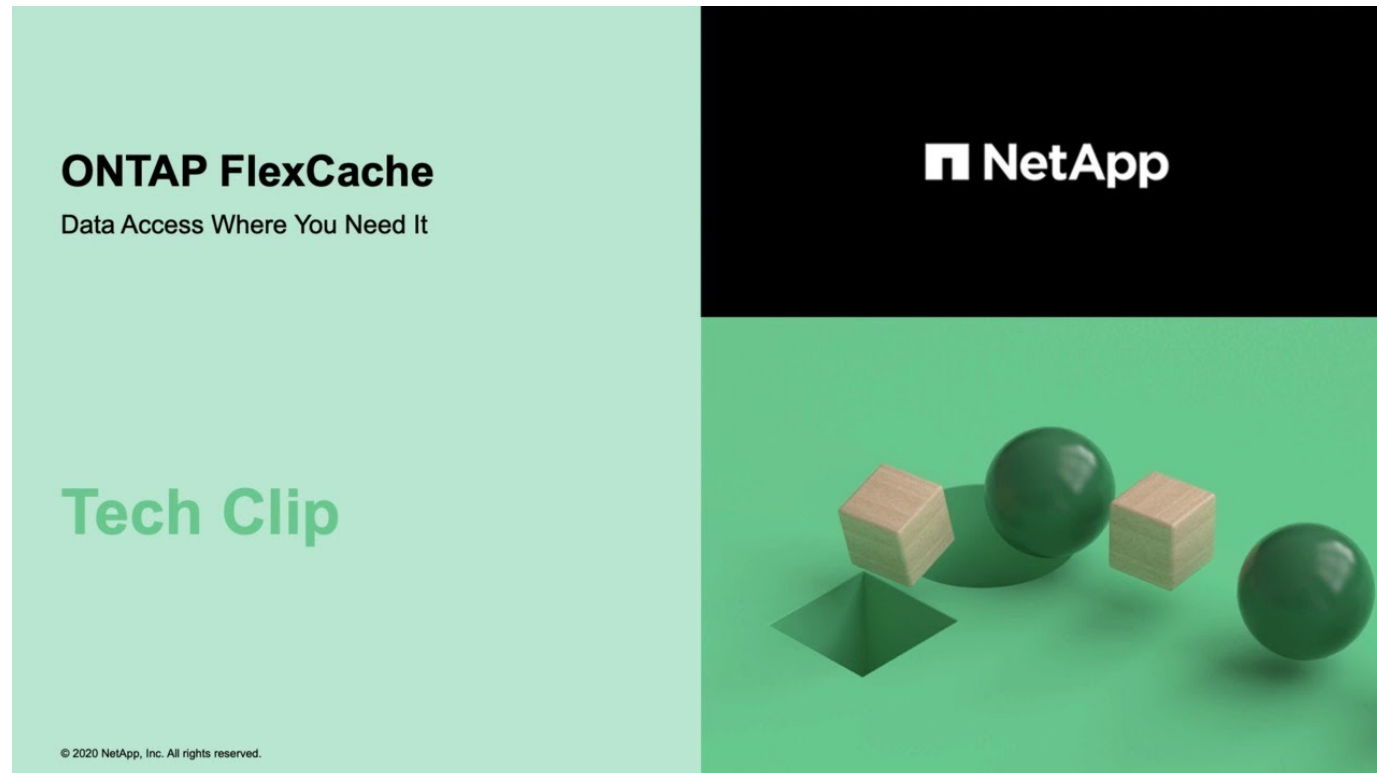
Pour en savoir plus sur l'architecture de la technologie ONTAP FlexCache, consultez le ["Tr-4743 : FlexCache dans ONTAP"](#).

Vidéos

Comment FlexCache peut réduire la latence des réseaux WAN et les temps de lecture des données globales



Découvrez les avantages de ONTAP FlexCache en matière de performances !



Fonctionnalités prises en charge et non prises en charge pour les volumes FlexCache

À partir de ONTAP 9.5, vous pouvez configurer des volumes FlexCache. Les volumes FlexVol sont pris en charge en tant que volumes d'origine et les volumes FlexGroup en tant que volumes FlexCache. Depuis ONTAP 9.7, les volumes FlexVol et FlexGroup sont pris en charge en tant que volumes d'origine. Les fonctionnalités et les protocoles pris en charge pour le volume d'origine et le volume FlexCache varient.

Protocoles pris en charge



Protocole	Prise en charge sur le volume d'origine ?	Prise en charge par le volume FlexCache ?
NFSv3	Oui.	Oui.
NFSv4	Oui. Pour accéder aux volumes en cache à l'aide du protocole NFSv4.x, les clusters d'origine et de cache doivent utiliser ONTAP 9.10.1 ou version ultérieure. Le cluster d'origine et le cluster FlexCache peuvent avoir différentes versions de ONTAP, mais il doit s'agir de ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures. Par exemple, l'origine peut avoir ONTAP 9.10.1 et le cache peut avoir ONTAP 9.11.1.	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.10.1. Pour accéder aux volumes en cache à l'aide du protocole NFSv4.x, les clusters d'origine et de cache doivent utiliser ONTAP 9.10.1 ou version ultérieure. Le cluster d'origine et le cluster FlexCache peuvent avoir différentes versions de ONTAP, mais il doit s'agir de ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures. Par exemple, l'origine peut avoir ONTAP 9.10.1 et le cache peut avoir ONTAP 9.11.1.
NFSv4.2	Oui.	Non
PME	Oui.	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.8.

Fonctionnalités prises en charge

Fonction	Prise en charge sur le volume d'origine ?	Prise en charge par le volume FlexCache ?
----------	---	---

Protection anti-ransomware autonome	Oui. Pris en charge pour les volumes d'origine FlexVol depuis ONTAP 9.10.1, non pris en charge pour les volumes d'origine FlexGroup.	Non
Antivirus	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.7.	Sans objet Si vous configurez l'analyse antivirus à l'origine, elle n'est pas requise sur le cache. L'analyse antivirus d'origine détecte les fichiers infectés par des virus avant la validation des écritures, quelle que soit la source d'écriture. Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'analyse antivirus avec FlexCache, reportez-vous au "Rapport technique FlexCache with ONTAP" .
Audit	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.7. Vous pouvez auditer les événements d'accès aux fichiers NFS dans des relations FlexCache à l'aide d'audits ONTAP natifs. Pour plus d'informations, voir Considérations relatives à l'audit des volumes FlexCache	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.7. Vous pouvez auditer les événements d'accès aux fichiers NFS dans des relations FlexCache à l'aide d'audits ONTAP natifs. Pour plus d'informations, voir Considérations relatives à l'audit des volumes FlexCache
Cloud Volumes ONTAP	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.6	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.6
Compaction	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.6	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.7
Compression	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.6	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.6

Déduplication	Oui.	Oui. La déduplication à la volée est prise en charge sur les volumes FlexCache depuis ONTAP 9.6. La déduplication entre les volumes est prise en charge sur les volumes FlexCache à partir de ONTAP 9.7.
FabricPool	Oui.	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.7
Reprise après incident FlexCache	Oui.	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.9.1, avec le protocole NFSv3 uniquement. Les volumes FlexCache doivent se trouver dans des SVM distincts ou dans des clusters distincts.
Volume FlexGroup	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.7	Oui.
Volume FlexVol	Oui.	Non
FPolicy	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.7	Oui. Pris en charge pour NFS à partir de ONTAP 9.7. Pris en charge pour SMB à partir de ONTAP 9.14.1.
Configuration MetroCluster	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.7	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.7
Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX)	Oui.	Non
Chiffrement d'agrégat NetApp (NAE)	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.6	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.6

NVE (NetApp Volume Encryption)	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.6	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.6
Compartiment NAS ONTAP S3	Oui. Pris en charge à partir de ONTAP 9.12.1	Non
La QoS	Oui.	Oui.  La qualité de service au niveau des fichiers n'est pas prise en charge pour les volumes FlexCache.
Qtrees	Oui. À partir de ONTAP 9.6, vous pouvez créer et modifier des qtrees. Les qtrees créés sur la source sont accessibles sur le cache.	Non
Quotas	Oui. À partir de ONTAP 9.6, l'application de quotas sur les volumes d'origine FlexCache est prise en charge pour les utilisateurs et les groupes.	Non En mode FlexCache writeound (mode par défaut), les écritures sur le cache sont transmises au volume d'origine. Les quotas sont appliqués à l'origine.  Depuis ONTAP 9.6, le quota distant (rquota) est pris en charge au niveau des volumes FlexCache.
Notification des modifications SMB	Oui.	Oui. Depuis ONTAP 9.14.1, SMB change Notify est pris en charge au niveau du cache.
Volumes SnapLock	Non	Non

Relations asynchrones SnapMirror*	Oui.	Non
	<p>*FlexCache origines :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vous pouvez disposer d'un volume FlexCache issu d'une FlexVol d'origine • Vous pouvez disposer d'un volume FlexCache issu d'une FlexGroup d'origine • Vous pouvez avoir un volume FlexCache depuis un volume primaire d'origine dans la relation SnapMirror. • Depuis ONTAP 9.8, un volume secondaire SnapMirror peut être un volume d'origine FlexCache. 	Relations SnapMirror synchrones
Non	Non	SnapRestore
Oui.	Non	Copies Snapshot
Oui.	Non	Configuration de SVM DR
<p>Oui.</p> <p>Pris en charge à partir de avecONTAP 9.5. Le SVM principal d'une relation de SVM DR peut avoir le volume d'origine. Cependant, si la relation de SVM DR est rompue, la relation FlexCache doit être recréée avec un nouveau volume d'origine.</p>	<p>Non</p> <p>Les volumes FlexCache peuvent être répartis sur des SVM primaires, mais pas dans des SVM secondaires. Tout volume FlexCache au sein du SVM principal n'est pas répliqué dans le cadre de la relation de SVM DR.</p>	Protection d'accès au niveau du stockage (SCORIES)
Non	Non	Provisionnement fin
Oui.	<p>Oui.</p> <p>Pris en charge à partir de ONTAP 9.7</p>	Clonage de volumes
<p>Oui.</p> <p>Le clonage d'un volume d'origine et des fichiers du volume d'origine est pris en charge depuis ONTAP 9.6.</p>	Non	Déplacement de volumes

Oui.	Oui (uniquement pour les composants de volume) Le déplacement des composants de volume d'un volume FlexCache est pris en charge par ONTAP 9.6 et les versions ultérieures.	Réhébergement de volumes
Non	Non	API vStorage pour l'intégration de baies (VAAI)



Dans les versions ONTAP 9 antérieures à 9.5, les volumes FlexVol d'origine ne peuvent transmettre que les données aux volumes FlexCache créés sur des systèmes exécutant Data ONTAP 8.2.x en 7-mode. Depuis ONTAP 9.5, les volumes FlexVol d'origine peuvent également transmettre des données vers des volumes FlexCache sur les systèmes ONTAP 9. Pour plus d'informations sur la migration de 7-mode FlexCache vers ONTAP 9 FlexCache, reportez-vous à la section "[Rapport technique NetApp 4743 : FlexCache in ONTAP](#)".

Instructions de dimensionnement d'un volume FlexCache

Avant de commencer le provisionnement des volumes, vous devez connaître les limites des volumes FlexCache.

La taille limite d'un volume FlexVol s'applique à un volume d'origine. La taille d'un volume FlexCache peut être inférieure ou égale au volume d'origine. La meilleure pratique pour la taille d'un volume FlexCache consiste à correspondre à au moins 10 % de la taille du volume d'origine.

Vous devez également connaître les limites supplémentaires suivantes sur les volumes FlexCache :

Limite	ONTAP 9.5-9.6	ONTAP 9.7	ONTAP 9.8 et versions ultérieures
Nombre maximal de volumes FlexCache que vous pouvez créer à partir d'un volume d'origine	10	10	100
Nombre maximal recommandé de volumes d'origine par nœud	10	100	100
Nombre maximal recommandé de volumes FlexCache par nœud	10	100	100
Nombre maximal recommandé de composants FlexGroup dans un volume FlexCache par nœud	40	800	800
Nombre maximal de composants par volume FlexCache par nœud	32	32	32

Informations associées

["Interopérabilité NetApp"](#)

Créer un volume FlexCache

Vous pouvez créer un volume FlexCache dans le même cluster pour améliorer les performances lors de l'accès à un objet à chaud. Si des data centers sont implantés sur différents sites, vous pouvez créer des volumes FlexCache sur des clusters distants pour accélérer l'accès aux données.

Description de la tâche

- À partir de ONTAP 9.5, FlexCache prend en charge les volumes FlexVol en tant que volumes d'origine et les volumes FlexGroup en tant que volumes FlexCache.
- Depuis ONTAP 9.7, les volumes FlexVol et FlexGroup sont pris en charge en tant que volumes d'origine.
- Depuis ONTAP 9.14.0, vous pouvez créer un volume FlexCache non chiffré à partir d'une source chiffrée.

Avant de commencer

- Vous devez exécuter ONTAP 9.5 ou une version ultérieure.
- Si vous utilisez ONTAP 9.6 ou une version antérieure, vous devez ["Ajoutez une licence FlexCache"](#).


Aucune licence FlexCache n'est requise pour ONTAP 9.7 ou version ultérieure. À partir de ONTAP 9.7, la fonctionnalité FlexCache est incluse dans ONTAP et ne nécessite plus de licence ni d'activation.




Si une paire haute disponibilité est utilisée ["Cryptage SAS ou disques NVMe \(SED, NSE, FIPS\)"](#), vous devez suivre les instructions de la rubrique ["Retour d'un lecteur FIPS ou SED en mode non protégé"](#) Pour tous les disques de la paire HA avant d'initialiser le système (options de démarrage 4 ou 9). Si vous ne le faites pas, vous risquez de subir des pertes de données si les disques sont requalifiés.

Exemple 1. Étapes

System Manager

1. Si le volume FlexCache se trouve sur un autre cluster que le volume d'origine, créez une relation entre clusters :
 - a. Dans le cluster local, cliquez sur **protection > Présentation**.
 - b. Développez **intercluster Settings**, cliquez sur **Add Network interfaces** et ajoutez les interfaces réseau intercluster du cluster.Répétez cette étape sur le cluster distant.
- c. Dans le cluster distant, cliquez sur **protection > Présentation**. Cliquez sur  Dans la section pairs de cluster, cliquez sur **générer la phrase de passe**.
- d. Copiez la phrase secrète générée et collez-la dans le cluster local.
- e. Dans le cluster local, sous pairs de cluster, cliquez sur **clusters homologues** et créez des clusters locaux et distants.

2. Si le volume FlexCache se trouve sur le même cluster que le volume d'origine mais qu'il se trouve dans un autre SVM, créer une relation de pairs SVM intercluster de type « FlexCache » :

Sous Storage VM homologues, cliquez sur  Puis **Peer Storage VM** pour Peer les machines virtuelles de stockage.

3. Sélectionnez **stockage > volumes**.
4. Sélectionnez **Ajouter**.
5. Sélectionnez **plus d'options**, puis sélectionnez **Ajouter en tant que cache pour un volume distant**.



Si vous exécutez ONTAP 9.8 ou une version ultérieure et que vous souhaitez désactiver QoS ou choisir une stratégie QoS personnalisée, cliquez sur **plus d'options**, puis sous **stockage et optimisation**, sélectionnez **niveau de service de performances**.

CLI

1. Si le volume FlexCache à créer se trouve dans un autre cluster, créez une relation entre clusters :
 - a. Sur le cluster destination, créez une relation entre pairs avec le cluster source de protection des données :

```
cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration
MM/DD/YYYY HH:MM:SS|1...7days|1...168hours -peer-addr
<peer_LIF_IPs> -initial-allowed-vserver-peers <svm_name>,...|*
-ipospace <ipospace_name>
```

Depuis ONTAP 9.6, le chiffrement TLS est activé par défaut lors de la création d'une relation cluster peer-to-peer. Le chiffrement TLS est pris en charge pour la communication intercluster entre les volumes d'origine et FlexCache. Vous pouvez également désactiver le chiffrement TLS pour la relation cluster peer, si nécessaire.

```
cluster02::> cluster peer create -generate-passphrase -offer
-expiration 2days -initial-allowed-vserver-peers *
```

Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
Initial Allowed Vserver Peers: *
Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)

Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.

- a. Sur le cluster source, authentifier le cluster source sur le cluster destination :

```
cluster peer create -peer-addr <peer_LIF_IPs> -ipspace <ipspace>
```

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr
192.140.112.101,192.140.112.102
```

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more characters.

To ensure the authenticity of the peering relationship, use a phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

Enter the passphrase:
Confirm the passphrase:

Clusters cluster02 and cluster01 are peered.

2. Si le volume FlexCache se trouve dans un SVM différent de celui du volume d'origine, créer une relation de SVM peer-to-peer flexcache en tant qu'application :

- a. Si la SVM se trouve dans un autre cluster, créer une autorisation SVM pour les SVM de peering :

```
vserver peer permission create -peer-cluster <cluster_name>
-vserver <svm-name> -applications flexcache
```

L'exemple suivant illustre la création d'une autorisation de pairs SVM qui s'applique à tous les SVM locaux :

```
cluster1::> vserver peer permission create -peer-cluster cluster2
-vserver "*" -applications flexcache
```

Warning: This Vserver peer permission applies to all local Vservers.
After that no explicit
"vserver peer accept" command required for Vserver peer relationship
creation request
from peer cluster "cluster2" with any of the local Vservers. Do you
want to continue? {y|n}: y

a. Créer la relation entre SVM :

```
vserver peer create -vserver <local_SVM> -peer-vserver
<remote_SVM> -peer-cluster <cluster_name> -applications flexcache
```

3. Créer un volume FlexCache :

```
volume flexcache create -vserver <cache_svm> -volume
<cache_vol_name> -auto-provision-as flexgroup -size <vol_size>
-origin-vserver <origin_svm> -origin-volume <origin_vol_name>
```

L'exemple suivant illustre la création d'un volume FlexCache et sélectionne automatiquement les agrégats existants pour le provisionnement :

```
cluster1::> volume flexcache create -vserver vs_1 -volume fc1 -auto
-provision-as flexgroup -origin-volume vol_1 -size 160MB -origin
-vserver vs_1
[Job 443] Job succeeded: Successful
```

L'exemple suivant illustre la création d'un volume FlexCache et définit la Junction path :

```
cluster1::> flexcache create -vserver vs34 -volume fc4 -aggr-list
aggr34,aggr43 -origin-volume origin1 -size 400m -junction-path /fc4
[Job 903] Job succeeded: Successful
```

4. Vérifier la relation FlexCache depuis le volume FlexCache et le volume d'origine

a. Afficher la relation FlexCache dans le cluster :

```
volume flexcache show
```

```
cluster1::> volume flexcache show
Vserver Volume      Size      Origin-Vserver Origin-Volume
Origin-Cluster
-----
vs_1      fc1        160MB     vs_1          vol_1
cluster1
```

- b. Afficher toutes les relations FlexCache dans le cluster d'origine :

```
volume flexcache origin show-caches
```

```
cluster::> volume flexcache origin show-caches
Origin-Vserver Origin-Volume  Cache-Vserver  Cache-Volume
Cache-Cluster
-----
vs0            ovol1        vs1            cfg1
clusA
vs0            ovol1        vs2            cfg2
clusB
vs_1           vol_1        vs_1           fc1
cluster1
```

Résultat

Le volume FlexCache a été créé avec succès. Les clients peuvent monter le volume en utilisant la Junction path du volume FlexCache.

Informations associées

["Cluster et SVM peering"](#)

Gestion des volumes FlexCache

Considérations relatives à l'audit des volumes FlexCache

Depuis ONTAP 9.7, vous pouvez auditer les événements d'accès aux fichiers NFS dans les relations FlexCache à l'aide de l'audit natif du ONTAP et de la gestion des règles de fichiers avec FPolicy.

À partir de ONTAP 9.14.1, FPolicy est pris en charge pour les volumes FlexCache avec NFS ou SMB. Auparavant, FPolicy n'était pas pris en charge pour les volumes FlexCache avec SMB.

Les opérations d'audit natives et FPolicy sont configurées et gérées avec les mêmes commandes d'interface de ligne de commande utilisées pour les volumes FlexVol. Il existe cependant un comportement différent avec

les volumes FlexCache.

- **Audit natif**

- Un volume FlexCache ne peut pas être utilisé comme destination pour les journaux d'audit.
- Si vous souhaitez auditer les lectures et écritures sur les volumes FlexCache, vous devez configurer l'audit sur le SVM cache ainsi que sur le SVM d'origine.

En effet, les opérations du système de fichiers sont vérifiées à l'endroit où elles sont traitées. En d'autres lieux, les lectures sont auditées sur la SVM cache et les écritures sont vérifiées sur la SVM d'origine.

- Pour suivre l'origine des opérations d'écriture, l'UUID et le MSID du SVM sont ajoutés dans le journal d'audit afin d'identifier le volume FlexCache à partir duquel l'écriture est créée.
- Bien que les listes de contrôle d'accès système (CLS) puissent être définies sur un fichier en utilisant les protocoles NFSv4 ou SMB, les volumes FlexCache ne prennent en charge que NFSv3. Par conséquent, les CLS ne peuvent être définies que sur le volume d'origine.

- **FPolicy**

- Bien que les écritures sur un volume FlexCache soient effectuées sur le volume d'origine, les configurations FPolicy surveillent les écritures sur le volume du cache. Ce n'est pas le cas des audits natifs, dans lesquels les écritures sont auditées sur le volume d'origine.
- Même si ONTAP ne nécessite pas la même configuration FPolicy sur le cache et les SVM d'origine, il est recommandé de déployer deux configurations similaires. Pour ce faire, il est possible de créer une nouvelle politique FPolicy pour le cache, configurée comme celle de la SVM d'origine, mais avec le périmètre de la nouvelle règle limitée au SVM cache.

Synchronisation des propriétés d'un volume FlexCache depuis un volume d'origine

Certaines propriétés de volume du volume FlexCache doivent toujours être synchronisées avec celles du volume d'origine. Si la synchronisation des propriétés du volume d'un volume FlexCache échoue après la modification des propriétés au niveau du volume d'origine, vous pouvez synchroniser manuellement les propriétés.

Description de la tâche

Les propriétés de volume suivantes d'un volume FlexCache doivent toujours être synchronisées avec celles du volume d'origine :

- Style de sécurité (`-security-style`)
- Nom du volume (`-volume-name`)
- Taille maximale du répertoire (`-maxdir-size`)
- Lecture minimum à l'avance (`-min-readahead`)

Étape

1. Depuis le volume FlexCache, synchroniser les propriétés du volume :

```
volume flexcache sync-properties -vserver svm_name -volume flexcache_volume
```



```
cluster1::> volume flexcache sync-properties -vserver vs1 -volume fcl
```

Mettre à jour les configurations d'une relation FlexCache

Après un déplacement de volumes, un transfert d'agrégats ou un basculement du stockage, les informations de configuration du volume sur le volume d'origine et le volume FlexCache sont mises à jour automatiquement. En cas d'échec des mises à jour automatiques, un message EMS est généré et vous devez mettre à jour manuellement la configuration de la relation FlexCache.

Si le volume d'origine et le volume FlexCache sont en mode déconnecté, vous devrez peut-être effectuer des opérations supplémentaires pour mettre à jour une relation FlexCache manuellement.

Description de la tâche

Pour mettre à jour les configurations d'un volume FlexCache, vous devez exécuter la commande à partir du volume d'origine. Pour mettre à jour les configurations d'un volume d'origine, vous devez exécuter la commande à partir du volume FlexCache.

Étape

1. Mettre à jour la configuration de la relation FlexCache :

```
volume flexcache config-refresh -peer-vserver peer_svm -peer-volume  
peer_volume_to_update -peer-endpoint-type [origin | cache]
```

Activer les mises à jour des temps d'accès aux fichiers

Depuis ONTAP 9.11.1, vous pouvez activer le `-atime-update` Champ du volume FlexCache pour permettre la mise à jour des temps d'accès aux fichiers. Vous pouvez également définir une période de mise à jour de l'heure d'accès à l'aide du `-atime-update-period` attribut. Le `-atime-update-period` les attributs contrôlent la fréquence des mises à jour du temps d'accès et la fréquence de leur propagation au volume d'origine.

Présentation

ONTAP fournit un champ appelé de niveau volume `-atime-update`, Pour gérer les mises à jour de temps d'accès sur les fichiers et les répertoires lus à l'aide DE READ, READLINK et READDIR. Atime est utilisé pour les décisions de cycle de vie des données pour les fichiers et les répertoires rarement utilisés. Les fichiers rarement utilisés sont ensuite transférés vers le stockage d'archivage et sont souvent transférés vers les bandes.

Le champ `atime-update` est désactivé par défaut sur les volumes FlexCache existants et nouvellement créés. Si vous utilisez des volumes FlexCache avec des versions antérieures à 9.11.1 de ONTAP, vous devez laisser le champ `atime-update` désactivé afin que les caches ne soient pas inutilement supprimés lors d'une opération de lecture sur le volume d'origine. Toutefois, avec les grands caches FlexCache, les administrateurs utilisent des outils spéciaux pour gérer les données. Ils peuvent ainsi veiller à ce que les données actives restent dans le cache et que les données inactives sont supprimées. Cette opération n'est pas possible si `atime-update` est désactivé. Toutefois, vous pouvez l'activer à partir de ONTAP 9.11.1 `-atime-update` et `-atime-update`

-period, et utiliser les outils requis pour gérer les données mises en cache.

Avant de commencer

Tous les volumes FlexCache doivent exécuter ONTAP 9.11.1 ou une version ultérieure.

Description de la tâche

Réglage `-atime-update-period` une mise à jour de 86400 secondes n'autorise pas plus d'une durée d'accès par période de 24 heures, quel que soit le nombre d'opérations de lecture effectuées sur un fichier.

Réglage du `-atime-update-period 0` envoie des messages à l'origine pour chaque accès en lecture. L'origine informe ensuite chaque volume FlexCache que son heure est dépassée, ce qui affecte les performances.

Étapes

1. Activer les mises à jour des temps d'accès aux fichiers et définir la fréquence de mise à jour :

```
volume modify -volume vol_name -vserver SVM_name -atime-update true -atime-update-period seconds
```

L'exemple suivant active `-atime-update` et jeux `-atime-update-period` à 86400 secondes ou 24 heures :

```
c1: volume modify -volume origin1 vs1_c1 -atime-update true -atime-update-period 86400
```

2. Vérifiez-le `-atime-update` est activé :

```
volume show -volume vol_name -fields atime-update,atime-update-period
```

```
c1::*> volume show -volume cachel_origin1 -fields atime-update,atime-update-period
vserver volume          atime-update atime-update-period
-----
vs2_c1  cachel_origin1 true           86400
```

Activer le verrouillage global des fichiers

Depuis ONTAP 9.10.1, le verrouillage global des fichiers peut être appliqué pour empêcher les lectures de tous les fichiers mis en cache liés.

Lorsque le verrouillage global des fichiers est activé, les modifications du volume d'origine sont suspendues jusqu'à ce que tous les volumes FlexCache soient en ligne. Le verrouillage global des fichiers doit être activé uniquement lorsque vous avez le contrôle de la fiabilité des connexions entre le cache et l'origine du fait de la suspension et des délais de modification possibles lorsque les volumes FlexCache sont hors ligne.

Avant de commencer

- Le verrouillage global des fichiers requiert que les clusters contenant l'origine et tous les caches associés exécutent ONTAP 9.9.1 ou une version ultérieure. Le verrouillage global des fichiers peut être activé sur les volumes FlexCache nouveaux ou existants. La commande peut être exécutée sur un seul volume et s'applique à tous les volumes FlexCache associés.
- Vous devez être au niveau de privilège avancé pour activer le verrouillage global des fichiers.
- Si vous restaurez une version de ONTAP antérieure à la version 9.9.1, le verrouillage global des fichiers doit d'abord être désactivé sur les caches d'origine et associés. Pour désactiver, à partir du volume d'origine, exécutez : `volume flexcache prepare-to-downgrade -disable-feature-set 9.10.0`
- Le processus permettant d'activer le verrouillage global des fichiers dépend de la présence ou non de caches dans l'origine :
 - [\[enable-gfl-new\]](#)
 - [\[enable-gfl-existing\]](#)

Activation du verrouillage global des fichiers sur les nouveaux volumes FlexCache

Étapes

1. Création du volume FlexCache avec `-is-global-file-locking` défini sur vrai :

```
volume flexcache create volume volume_name -is-global-file-locking-enabled true
```



La valeur par défaut de `-is-global-file-locking` est « faux ». Lorsque c'est le cas `volume flexcache create` les commandes sont exécutées sur un volume, elles doivent être passées avec `-is-global-file-locking enabled` défini sur « vrai ».

Activation du verrouillage global des fichiers sur les volumes FlexCache existants

Étapes

1. Le verrouillage global des fichiers doit être défini à partir du volume d'origine.
2. L'origine ne peut avoir d'autres relations existantes (par exemple, SnapMirror). Toute relation existante doit être dissociée. Tous les caches et volumes doivent être connectés au moment de l'exécution de la commande. Pour vérifier l'état de la connexion, exécutez :

```
volume flexcache connection-status show
```

L'état de tous les volumes répertoriés doit s'afficher sous `connected`. Pour plus d'informations, voir ["Afficher l'état d'une relation FlexCache"](#) ou ["Synchronisation des propriétés d'un volume FlexCache depuis une origine"](#).

3. Activer le verrouillage global des fichiers sur les caches :

```
volume flexcache origin config show/modify -volume volume_name -is-global-file-locking-enabled true
```

Préremplissage d'un volume FlexCache

Le volume FlexCache peut être prérempli afin de réduire le temps d'accès aux données

en cache.

Ce dont vous avez besoin

- Vous devez être un administrateur de cluster au niveau de privilège avancé
- Les chemins que vous transmettez pour la préremplissage doivent exister ou l'opération de préremplissage échoue.

Description de la tâche

- Préremplissage lit uniquement les fichiers et parcourt les répertoires
- Le `-isRecursion` indicateur s'applique à la liste complète des répertoires transmis à préremplissage

Étapes

1. Préremplissage d'un volume FlexCache :

```
volume flexcache prepopulate -cache-vserver vs2 -cache-volume -path  
-list path_list -isRecursion true|false
```

- Le `-path-list` paramètre indique le chemin du répertoire relatif que vous souhaitez préremplir à partir du répertoire racine d'origine. Par exemple, si le répertoire racine d'origine est nommé `/origine` et qu'il contient des répertoires `/origine/dir1` et `/origine/dir2`, vous pouvez spécifier la liste des chemins comme suit : `-path-list dir1, dir2` ou `-path-list /dir1, /dir2`.
- La valeur par défaut du `-isRecursion` Le paramètre est vrai.

Cet exemple préremplit un chemin de répertoire unique :

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache  
-volume fg_cachevol_1 -path-list /dir1  
(volume flexcache prepopulate start)  
[JobId 207]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Cet exemple préremplit les fichiers de plusieurs répertoires :

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache  
-volume fg_cachevol_1 -path-list /dir1,/dir2,/dir3,/dir4  
(volume flexcache prepopulate start)  
[JobId 208]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Cet exemple préremplit un seul fichier :

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache  
-volume fg_cachevol_1 -path-list /dir1/file1.txt  
(volume flexcache prepopulate start)  
[JobId 209]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Cet exemple préremplit tous les fichiers de l'origine :

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache
-volume fg_cachevol_1 -path-list / -isRecursion true
(volume flexcache prepopulate start)
[JobId 210]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Cet exemple inclut un chemin non valide pour la prépopulation :

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-volume
vol_cache2_vs3_c2_vol_origin1_vs1_c1 -cache-vserver vs3_c2 -path-list
/dir1, dir5, dir6
(volume flexcache prepopulate start)

Error: command failed: Path(s) "dir5, dir6" does not exist in origin
volume
      "vol_origin1_vs1_c1" in Vserver "vs1_c1".
```

2. Afficher le nombre de fichiers lus :

```
job show -id job_ID -ins
```

Supprime une relation FlexCache

Si vous n'avez plus besoin du volume FlexCache, vous pouvez supprimer une relation FlexCache et le volume FlexCache.

Étapes

1. Depuis le cluster qui dispose du volume FlexCache, mettre le volume FlexCache hors ligne :

```
volume offline -vserver svm_name -volume volume_name
```

2. Supprimez le volume FlexCache :

```
volume flexcache delete -vserver svm_name -volume volume_name
```

Les détails de la relation FlexCache sont supprimés du volume d'origine et du volume FlexCache.

Informations sur le copyright

Copyright © 2024 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 DÉLICTELLE (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.