



Gestion des niveaux FabricPool

ONTAP 9

NetApp
February 13, 2026

Sommaire

Gestion des niveaux FabricPool	1
Découvrez le Tiering des données avec ONTAP FabricPool	1
Configuration requise pour l'utilisation de ONTAP FabricPool	1
Considérations générales et besoins	1
Tiers locaux (agrégats)	3
Tiers cloud	4
LIF intercluster	4
Protocole de temps réseau (NTP)	4
Fonctionnalités d'efficacité du stockage ONTAP	5
Licence NetApp Cloud Tiering	5
Contrôles de cohérence StorageGRID	5
Considérations supplémentaires relatives au Tiering des données accessibles par les protocoles SAN	5
Qualité de service	6
Fonctionnalité ou fonctionnalités non prises en charge par FabricPool	6
Déplacez efficacement les données selon les règles ONTAP FabricPool	6
Types de règles de Tiering FabricPool	7
Que se passe-t-il lorsque vous modifiez la règle de Tiering d'un volume dans FabricPool	8
Que arrive-t-il à la règle de Tiering lorsque vous déplacez un volume	8
Que arrive-t-il à la règle de Tiering lorsque vous clonez un volume	9
Fonctionnement des règles de Tiering avec la migration vers le cloud	10
En savoir plus sur les tâches de configuration et de gestion d'ONTAP FabricPool	11
Configurez FabricPool	11
Préparation à la configuration FabricPool	11
Gérer FabricPool	29
Analysez les données ONTAP inactives à l'aide du reporting de données inactives	29
Gestion des volumes pour FabricPool	32
Gérez les volumes ONTAP FabricPool à l'aide de balises personnalisées créées par les utilisateurs	39
Surveillez l'utilisation de l'espace d'un niveau local ONTAP compatible FabricPool	43
Modification de la règle de Tiering d'un volume ONTAP et de la période de refroidissement minimale	46
Archiver des volumes avec FabricPool (vidéo)	47
Modifiez la règle de hiérarchisation FabricPool par défaut d'un volume ONTAP	47
Définir des seuils sur le taux de transfert par nœud ONTAP FabricPool	48
Personnaliser la suppression et la défragmentation des objets ONTAP FabricPool	48
Promouvoir les données ONTAP vers le Tier de performance	50
Gérer les miroirs FabricPool	52
En savoir plus sur les miroirs ONTAP FabricPool	52
Créer un miroir ONTAP FabricPool	53
Afficher les détails du miroir ONTAP FabricPool	54
Promouvoir un miroir ONTAP FabricPool	55
Déposer un miroir ONTAP FabricPool	55
Remplacer un magasin d'objets existant par un miroir ONTAP FabricPool	56
Remplacer un miroir FabricPool dans une configuration ONTAP MetroCluster	58
Commandes ONTAP pour la gestion des ressources FabricPool	60

Gestion des niveaux FabricPool

Découvrez le Tiering des données avec ONTAP FabricPool

Vous pouvez utiliser FabricPool pour procéder au Tiering automatique des données, en fonction de la fréquence d'accès aux données.

FabricPool est une solution de stockage hybride qui, sur les systèmes AFF, utilise un agrégat 100 % Flash (100 % SSD), et sur les systèmes FAS, utilise un agrégat 100 % Flash (100 % SSD) ou un agrégat HDD comme Tier de performance et un magasin d'objets comme Tier cloud. L'utilisation d'un FabricPool vous permet de réduire les coûts de stockage sans compromettre les performances, l'efficacité ni la protection.

Le Tier cloud peut se trouver sous NetApp StorageGRID ou ONTAP S3 (à partir de ONTAP 9.8), ou l'un de ces fournisseurs :

- Cloud Alibaba
- Amazon S3
- Amazon commercial Cloud Services
- Google Cloud
- Cloud IBM
- Stockage Microsoft Azure Blob Storage



À partir de la version ONTAP 9.7, vous pouvez utiliser d'autres fournisseurs de magasins d'objets prenant en charge des API S3 génériques en sélectionnant le fournisseur de magasin d'objets compatible S3.

Informations associées

- ["Documentation de NetApp Cloud Tiering"](#)

Configuration requise pour l'utilisation de ONTAP FabricPool

Pour optimiser vos configurations FabricPool, nous vous recommandons de vous familiariser avec quelques considérations et exigences relatives à l'utilisation de FabricPool.

Considérations générales et besoins

ONTAP 9.4

- Vous devez exécuter ONTAP 9.4 ou une version ultérieure pour prendre en compte les fonctionnalités FabricPool suivantes :
 - Le auto ["règle de hiérarchisation"](#)
 - Spécification de la période de refroidissement minimum du Tiering
 - Reporting des données inactives

- Utilisation de Microsoft Azure Blob Storage pour le cloud en tant que Tier cloud pour FabricPool
- Utilisation de FabricPool avec ONTAP Select

ONTAP 9.5

- Vous devez exécuter ONTAP 9.5 ou une version ultérieure pour les fonctionnalités FabricPool suivantes :
 - Spécification du seuil de remplissage de niveaux
 - Utilisation d'IBM Cloud Object Storage comme Tier cloud pour FabricPool
 - NetApp Volume Encryption (NVE) du Tier cloud, activé par défaut.

ONTAP 9.6

- Vous devez exécuter ONTAP 9.6 ou une version ultérieure pour les fonctionnalités FabricPool suivantes :
 - Le `all` règle de hiérarchisation
 - Reporting des données inactives activé manuellement sur les agrégats HDD
 - Le reporting de données inactives est activé automatiquement pour les agrégats SSD lorsque vous effectuez une mise à niveau vers ONTAP 9.6 ou lors de la création de l'agrégat, sauf sur les systèmes bas de gamme avec moins de 4 CPU, moins de 6 Go de RAM ou lorsque la taille du cache du tampon WAFL est inférieure à 3 Go.

ONTAP surveille la charge du système et, si la charge reste élevée pendant 4 minutes en continu, l'IDR est désactivé et n'est pas automatiquement activé. Vous pouvez réactiver le IDR manuellement ; cependant, le IDR activé manuellement n'est pas automatiquement désactivé.

- Utilisation d'Alibaba Cloud Object Storage comme Tier cloud pour FabricPool
- Utilisation de Google Cloud Platform comme Tier cloud pour FabricPool
- Déplacement de volumes sans copie des données par Tier dans le cloud

ONTAP 9.7

- Vous devez exécuter ONTAP 9.7 ou une version ultérieure pour les fonctionnalités FabricPool suivantes :
 - Proxy HTTP et HTTPS non transparent permettant d'accéder uniquement aux points d'accès blanchis et de fournir des fonctionnalités d'audit et de création de rapports.
 - Mise en miroir FabricPool pour transférer simultanément les données inactives vers deux magasins d'objets
 - FabricPool est mis en miroir dans les configurations MetroCluster
 - NDMP dump and restore qui est activé par défaut sur les agrégats connectés à FabricPool.



Si l'application de sauvegarde utilise un protocole autre que NDMP, tel que NFS ou SMB, toutes les données sauvegardées dans le Tier de performance deviennent actives et peuvent affecter le Tiering des données vers le cloud. Les lectures non NDMP peuvent entraîner la migration des données du Tier cloud vers le Tier de performance.

"Prise en charge de la sauvegarde et de la restauration NDMP pour FabricPool"

ONTAP 9.8

- Vous devez exécuter ONTAP 9.8 ou version ultérieure pour les fonctionnalités FabricPool suivantes :
 - Récupération dans le cloud
 - FabricPool avec SnapLock Enterprise. FabricPool avec SnapLock Enterprise requiert une demande FPVR (Feature Product variance Request). Pour créer une FPVR, contactez votre équipe commerciale.
 - Période de refroidissement minimum de 183 jours maximum
 - Balisage d'objets à l'aide de balises personnalisées créées par l'utilisateur
 - Agrégats FabricPool HDD

HDD FabricPools est pris en charge avec des disques SAS, FSA, BSA et MSATA uniquement sur les systèmes dotés de 6 cœurs de processeur ou plus.

Fait "[Hardware Universe](#)" pour les derniers modèles pris en charge.

ONTAP 9.10.1

- Vous devez exécuter ONTAP 9.10.1 ou une version ultérieure pour les fonctionnalités FabricPool suivantes :
 - METTEZ la restriction
 - Efficacité de stockage sensible à la température (TSSE).

ONTAP 9.12.1

- Vous devez exécuter ONTAP 9.12.1 ou une version ultérieure pour les fonctionnalités FabricPool suivantes :
 - SVM Migrate
 - Prise en charge combinée des systèmes FabricPool, FlexGroup et SVM-DR (Avant 9.12.1, deux de ces fonctions fonctionnaient ensemble, mais pas les trois en même temps.)

ONTAP 9.14.1

- Vous devez exécuter ONTAP 9.14.1 ou une version ultérieure pour les fonctionnalités FabricPool suivantes :
 - Ecriture dans le cloud
 - Lecture anticipée agressive

Tiers locaux (agrégats)

FabricPool prend en charge les types d'agrégats suivants :

- Sur les systèmes AFF, les agrégats SSD ne peuvent être utilisés que pour FabricPool.
- Sur les systèmes FAS, vous pouvez utiliser des agrégats de disques SSD ou HDD pour FabricPool.
- Sur les systèmes Cloud Volumes ONTAP et ONTAP Select, vous pouvez utiliser des agrégats SSD ou HDD pour FabricPool. L'utilisation d'agrégats SSD est recommandée.



Les agrégats Flash Pool, qui contiennent à la fois des disques SSD et des disques durs, ne sont pas pris en charge.

Tiers cloud

FabricPool prend en charge l'utilisation de plusieurs magasins d'objets comme Tier cloud :

- Alibaba Cloud Object Storage Service (Standard, Infrequent Access)
- Amazon S3 (Standard, Standard-IA, One zone-IA, Intelligent-Tiering, Glacier Instant Retrieval)
- Amazon commercial Cloud Services (C2S)
- Google Cloud Storage (multirégional, régional, Nearline, Coldline, Archive)
- Stockage objet cloud IBM (Standard, Vault, Cold Vault, Flex)
- Microsoft Azure Blob Storage (chaud et froid)
- NetApp ONTAP S3 (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)
- NetApp StorageGRID (StorageGRID 10.3 et versions ultérieures)



Glacier flexible Retrieval et Glacier Deep Archive ne sont pas pris en charge.

- Le magasin d'objets « compartiment » (conteneur) que vous envisagez d'utiliser doit avoir déjà été configuré, avoir au moins 10 Go d'espace de stockage et ne doit pas être renommé.
- Vous ne pouvez pas détacher un niveau de cloud d'un niveau local après qu'il est attaché ; vous pouvez cependant l'utiliser "[Miroir FabricPool](#)" pour associer un tier local à un autre tier de cloud.

LIF intercluster

Cluster des paires haute disponibilité (HA) qui utilisent FabricPool requièrent deux LIF intercluster pour communiquer avec le niveau cloud. NetApp recommande la création d'une LIF intercluster sur des paires HA supplémentaires pour relier de manière transparente les tiers cloud aux tiers locaux sur ces nœuds.

La désactivation ou la suppression d'une LIF intercluster interrompt la communication au niveau du cloud.



Étant donné que les opérations de réplication SnapMirror et SnapVault simultanées partagent la liaison réseau avec le Tier cloud, l'initialisation et l'objectif de durée de restauration dépendent de la bande passante et de la latence disponibles pour le Tier cloud. Une dégradation des performances peut se produire si les ressources de connectivité sont saturées. La configuration proactive de plusieurs LIF peut considérablement réduire ce type de saturation réseau.

Si vous utilisez plusieurs LIF intercluster sur un nœud avec routage différent, NetApp vous recommande de les placer dans des IPspaces différents. Au cours de la configuration, FabricPool peut sélectionner plusieurs IPspaces, mais il ne peut pas sélectionner des LIFs intercluster spécifiques au sein d'un IPspace.

Protocole de temps réseau (NTP)

La configuration du protocole NTP (Network Time Protocol) est requise pour garantir que l'heure est synchronisée entre les clusters. "[Découvrez comment configurer NTP](#)".

Fonctionnalités d'efficacité du stockage ONTAP

Les fonctionnalités d'efficacité du stockage, telles que la compression, la déduplication et la compaction, sont conservées lors du déplacement des données vers le Tier cloud, ce qui réduit la capacité de stockage objet requise et les coûts de transport.



À partir de ONTAP 9.15.1, FabricPool prend en charge la technologie Intel QuickAssist (QAT4), qui permet des économies plus agressives et plus performantes en termes d'efficacité du stockage.

La déduplication à la volée dans l'agrégat est prise en charge au niveau local, mais les fonctionnalités d'efficacité du stockage associées ne sont pas reportées aux objets stockés sur le Tier cloud.

Lorsque la règle de Tiering sur tous les volumes est utilisée, les fonctionnalités d'efficacité du stockage associées aux processus de déduplication en arrière-plan peuvent être réduites, car les données sont susceptibles d'être hiérarchisées avant de pouvoir appliquer les fonctionnalités d'efficacité du stockage supplémentaires.

Licence NetApp Cloud Tiering

FabricPool nécessite une licence basée sur la capacité lors de la connexion de fournisseurs de stockage d'objets tiers (tels qu'Amazon S3) en tant que niveaux de cloud pour les systèmes AFF et FAS . Une licence Cloud Tiering n'est pas requise lors de l'utilisation de StorageGRID ou ONTAP S3 comme niveau cloud ou lors de la hiérarchisation avec Cloud Volumes ONTAP, Amazon FSx for NetApp ONTAP ou Azure NetApp Files.

Les licences NetApp Cloud Tiering (y compris les modules complémentaires ou extensions des licences FabricPool préexistantes) sont activées dans la console NetApp . En savoir plus sur ["configuration des licences Cloud Tiering"](#) .

Contrôles de cohérence StorageGRID

Les contrôles de cohérence de StorageGRID affectent la façon dont se trouvent les métadonnées utilisées par StorageGRID pour le suivi des objets distribué entre les nœuds et la disponibilité des objets pour les requêtes des clients. NetApp recommande l'utilisation de Contrôle de cohérence par défaut, lecture après nouvelle écriture, pour les compartiments utilisés comme cibles FabricPool.



N'utilisez pas le contrôle de cohérence disponible pour les compartiments utilisés comme cibles FabricPool.

Considérations supplémentaires relatives au Tiering des données accessibles par les protocoles SAN

Lors du Tiering des données accessibles par les protocoles SAN, NetApp recommande l'utilisation de clouds privés tels qu'ONTAP S3 ou StorageGRID, pour des raisons de connectivité.



Vous devez savoir que lorsque vous utilisez FabricPool dans un environnement SAN avec un hôte Windows, si le stockage d'objets devient indisponible pendant une période prolongée lors de la hiérarchisation des données vers le cloud, les fichiers sur le LUN NetApp sur l'hôte Windows peuvent devenir inaccessibles ou disparaître. Voir le ["Base de connaissances NetApp : Pendant que le magasin d'objets FabricPool S3 est indisponible, l'hôte SAN Windows a signalé une corruption du système de fichiers"](#) .

Qualité de service

- Si vous utilisez le débit au sol (QoS min), la règle de Tiering sur les volumes doit être définie sur `none` Avant que l'agrégat ne puisse être relié à FabricPool.

D'autres règles de hiérarchisation empêchent la connexion de l'agrégat à FabricPool. Une règle de qualité de service n'applique pas de niveaux de débit lorsque FabricPool est activé.

Fonctionnalité ou fonctionnalités non prises en charge par FabricPool

- Magasins d'objets avec WORM activé et gestion des versions d'objets activée.
- Les règles de gestion du cycle de vie des informations (ILM) appliquées aux compartiments de magasin d'objets

FabricPool prend en charge les règles de gestion du cycle de vie des informations de StorageGRID uniquement pour la réplication des données et le code d'effacement afin de protéger les données de Tier cloud en cas de défaillance. Cependant, FabricPool ne prend pas en charge les règles ILM avancées, telles que le filtrage basé sur les balises ou les métadonnées de l'utilisateur. La gestion du cycle de vie des informations inclut généralement plusieurs règles de déplacement et de suppression. Ces règles peuvent être perturbateurs pour les données stockées dans le niveau cloud de FabricPool. L'utilisation de FabricPool avec des règles ILM configurées sur des magasins d'objets peut entraîner la perte de données.

- Transition des données 7-mode à l'aide des commandes CLI ONTAP ou de l'outil 7-mode transition Tool
- RAID SyncMirror, sauf dans une configuration MetroCluster
- Les volumes SnapLock sont utilisés avec ONTAP 9.7 et les versions antérieures
- ["Des snapshots inviolables"](#)

Les snapshots inviolables offrent une protection immuable qui ne peut pas être supprimée. Étant donné que FabricPool requiert la suppression de données, les verrous FabricPool et Snapshot ne peuvent pas être activés sur le même volume.

- Sauvegarde sur bande utilisant SMTape pour les agrégats compatibles FabricPool
- La fonction de balance automatique
- Volumes utilisant une garantie d'espace autre que `none`

À l'exception des volumes des SVM racines et des volumes d'audit intermédiaire CIFS, FabricPool ne prend pas en charge la connexion d'un Tier cloud à un agrégat contenant des volumes dotés d'une garantie d'espace autre que `none`. Par exemple, un volume utilisant une garantie d'espace de `volume (-space-guarantee volume)` n'est pas pris en charge.

- Avec ["Licence DP_Optimized"](#)
- Les agrégats Flash Pool

Déplacez efficacement les données selon les règles ONTAP FabricPool

Les règles de Tiering de FabricPool vous permettent de déplacer efficacement les données entre les tiers à mesure que les données sont actives ou inactives. Le respect des règles de hiérarchisation vous permet de choisir la règle la plus adaptée à vos

besoins en matière de gestion du stockage.

Types de règles de Tiering FabricPool

Les règles de Tiering FabricPool déterminent quand ou si les blocs de données utilisateur d'un volume d'FabricPool sont déplacés vers le Tier cloud, en fonction de la « température » du volume « actif » ou froid (inactif). Le volume « température » augmente lorsqu'il est fréquemment utilisé et diminue lorsqu'il n'est pas utilisé. Certaines règles de Tiering ont associé une période de refroidissement minimale de Tiering, qui définit le temps pendant lequel les données utilisateur d'un volume FabricPool doivent rester inactives pour que les données soient considérées comme « inactives » et déplacées vers le Tier cloud.

Une fois qu'un bloc a été identifié comme froid, il est marqué comme éligible pour être hiérarchisé. Une analyse quotidienne de la hiérarchisation en arrière-plan recherche les blocs inactifs. Lorsque suffisamment de blocs de 4 Ko provenant du même volume ont été collectés, ils sont concaténés dans un objet de 4 Mo et déplacés au niveau cloud en fonction de la règle de Tiering des volumes.



Données dans des volumes utilisant `all` la règle de tiering est immédiatement marquée comme inactives et commence le tiering vers le tier cloud dès que possible. Inutile d'attendre l'exécution de l'analyse de Tiering quotidienne.

Vous pouvez utiliser `volume object-store tiering show` la commande pour afficher l'état de la hiérarchisation d'un volume FabricPool. Pour en savoir plus, `volume object-store tiering show` consultez le "[Référence de commande ONTAP](#)".

La règle de Tiering FabricPool est spécifiée au niveau du volume. Quatre options sont disponibles :

- La `snapshot-only` règle de Tiering (par défaut) déplace les blocs de données utilisateur des snapshots de volume qui ne sont pas associés au système de fichiers actif vers le Tier cloud.

La période de refroidissement minimum par niveaux est de 2 jours. Vous pouvez modifier le paramètre par défaut de la période de refroidissement minimum par niveaux avec l' `-tiering-minimum-cooling-days` paramètre au niveau de privilège avancé de l' `volume create` et `volume modify` commandes. Les valeurs valides sont comprises entre 2 et 183 jours avec ONTAP 9.8 et version ultérieure. Si vous utilisez une version de ONTAP antérieure à 9.8, les valeurs valides sont comprises entre 2 et 63 jours.

- La `auto` règle de Tiering, prise en charge uniquement dans ONTAP 9.4 et versions ultérieures, déplace les blocs de données inactives dans les copies Snapshot et le système de fichiers actif vers le Tier cloud.

La période de refroidissement minimale du Tiering par défaut est de 31 jours et s'applique à l'ensemble du volume, à la fois pour le système de fichiers actif et pour les snapshots.

Vous pouvez modifier le paramètre par défaut de la période de refroidissement minimum par niveaux avec l' `-tiering-minimum-cooling-days` paramètre au niveau de privilège avancé de l' `volume create` et `volume modify` commandes. Les valeurs valides sont de 2 à 183 jours.

- La `all` règle de Tiering, prise en charge uniquement avec ONTAP 9.6 et versions ultérieures, déplace tous les blocs de données utilisateur du système de fichiers actif et des snapshots vers le Tier cloud. Elle remplace la `backup` règle de Tiering.

Le `all` la règle de tiering des volumes ne doit pas être utilisée sur les volumes en lecture/écriture présentant un trafic client normal.

La période de refroidissement minimale du Tiering ne s'applique pas, car les données sont déplacées vers

le Tier cloud dès l'exécution de l'analyse du Tiering. Vous ne pouvez pas modifier ce paramètre.

- Le `none` la règle de tiering conserve les données d'un volume dans le tier de performance et ne les déplace pas à froid vers le tier cloud.

Définition de la règle de hiérarchisation sur `none` empêche le nouveau tiering. Les données de volume qui ont déjà été déplacées vers le Tier cloud restent dans le Tier cloud jusqu'à ce qu'elles deviennent actives, et sont automatiquement déplacées vers le Tier local.

Le Tiering n'applique pas la période de refroidissement minimale, car les données ne sont jamais déplacées vers le Tier cloud et vous ne pouvez pas modifier le paramètre.

En cas de blocs inactifs dans un volume dont la règle de Tiering est définie sur `none` ils sont lus, ils sont brûlants et écrits sur le niveau local.

Le `volume show` la sortie de la commande affiche la politique de tiering d'un volume. Un volume qui n'a encore jamais été utilisé avec FabricPool présente la `none` règle de hiérarchisation dans la sortie.



Dans une relation SVM DR, les volumes source et de destination n'ont pas besoin d'utiliser d'agrégats FabricPool, mais ils doivent utiliser la même règle de Tiering.

Que se passe-t-il lorsque vous modifiez la règle de Tiering d'un volume dans FabricPool

Vous pouvez modifier la règle de hiérarchisation d'un volume en effectuant une `volume modify` fonctionnement. Vous devez savoir en quoi la modification de la règle de Tiering peut affecter le temps nécessaire aux données inactives et déplacées vers le Tier cloud.

- Modification de la règle de hiérarchisation à partir de `snapshot-only` ou `none` à `auto` Dans ce cas, ONTAP envoie des blocs de données utilisateur dans le système de fichiers actif qui sont déjà inactifs vers le Tier cloud, même si ces blocs de données ne sont pas encore éligibles pour le Tier cloud.
- Si la règle de Tiering est modifiée `all` à partir d'une autre règle, ONTAP déplace dès que possible tous les blocs utilisateurs du système de fichiers actif et des snapshots dans le cloud. Avant ONTAP 9.8, les blocs devaient attendre l'analyse de hiérarchisation suivante.

Le déplacement des blocs vers le Tier de performance n'est pas autorisé.

- Modification de la règle de hiérarchisation à partir de `auto` à `snapshot-only` ou `none` n'entraîne pas la migration vers le tier de performance des blocs de système de fichiers actifs qui sont déjà déplacés vers le tier cloud.

Les lectures de volume sont nécessaires pour que les données puissent être retransférées vers le Tier de performance.

- Chaque fois que vous modifiez la règle de Tiering sur un volume, la période de refroidissement minimum de Tiering est redéfinie sur la valeur par défaut de la règle.

Que arrive-t-il à la règle de Tiering lorsque vous déplacez un volume

- Sauf si vous spécifiez explicitement une règle de Tiering, un volume conserve sa règle de Tiering d'origine lorsqu'il est déplacé dans un agrégat compatible FabricPool ou en dehors.

Toutefois, la règle de Tiering s'applique uniquement lorsque le volume se trouve dans un agrégat

compatible FabricPool.

- Valeur existante du `-tiering-minimum-cooling-days` paramètre d'un volume déplacé avec le volume sauf si vous spécifiez une règle de tiering différente pour la destination.

Si vous spécifiez une autre règle de Tiering, le volume utilise la période de refroidissement minimale par défaut de Tiering pour cette règle. C'est le cas si la destination est FabricPool ou non.

- Vous pouvez déplacer un volume entre agrégats et modifier simultanément la règle de Tiering.
- Vous devez accorder une attention particulière lorsqu'un `volume move` l'opération implique le `auto` règle de hiérarchisation.

Si la source et la destination sont des agrégats compatibles FabricPool, le tableau suivant résume le résultat d'un `volume move` opération qui implique des changements de stratégie liés à `auto`:

Lorsque vous déplacez un volume doté d'une règle de Tiering :	Et vous modifiez la règle de Tiering en effectuant la transition vers :	Puis, après le déplacement du volume...
<code>all</code>	<code>auto</code>	Toutes les données sont transférées vers le Tier de performance.
<code>snapshot-only</code> , <code>none</code> , ou <code>auto</code>	<code>auto</code>	Les blocs de données sont déplacés vers le même niveau de destination que ceux précédemment stockés sur la source.
<code>auto</code> ou <code>all</code>	<code>snapshot-only</code>	Toutes les données sont transférées vers le Tier de performance.
<code>auto</code>	<code>all</code>	Toutes les données utilisateur sont déplacées vers le niveau cloud.
<code>snapshot-only</code> , <code>auto</code> ou <code>all</code>	<code>none</code>	Toutes les données sont conservées sur le Tier de performance.

Que arrive-t-il à la règle de Tiering lorsque vous clonez un volume

- Depuis ONTAP 9.8, le volume clone hérite toujours de la règle de Tiering et de la politique d'extraction du cloud du volume parent.

Dans les versions antérieures à ONTAP 9.8, un clone hérite de la règle de Tiering du parent, sauf lorsque le clone possède le `all` règle de hiérarchisation.

- Si le volume parent a le `never` la politique de récupération du cloud, son volume clone doit avoir l'une ou l'autre `never` récupération cloud ou `all` la règle de tiering et la politique de récupération de cloud

correspondante default.

- La politique de récupération du cloud du volume parent ne peut pas être changée en `never` à moins que tous ses volumes de clones ne disposent d'une politique de récupération cloud `never`.

Lors du clonage de volumes, tenez compte des bonnes pratiques suivantes :

- Le `-tiering-policy option` et `tiering-minimum-cooling-days` l'option de clonage contrôle uniquement le comportement de hiérarchisation des blocs uniques au clone. Par conséquent, nous recommandons d'utiliser les paramètres de Tiering sur la FlexVol parent qui déplacent la même quantité de données ou déplacent moins de données que n'importe quel clone
- La politique de récupération cloud de l'FlexVol parent doit déplacer la même quantité de données ou déplacer plus de données que la politique de récupération de l'un des clones

Fonctionnement des règles de Tiering avec la migration vers le cloud

La récupération des données dans le cloud FabricPool est contrôlée par des règles de Tiering qui déterminent la récupération des données depuis le Tier cloud vers le Tier de performance selon le modèle de lecture. Les modèles de lecture peuvent être séquentiels ou aléatoires.

Le tableau ci-dessous répertorie les politiques de Tiering ainsi que les règles de récupération des données cloud pour chaque règle.

Règle de hiérarchisation	Comportement de récupération
Aucune	Lectures séquentielles et aléatoires
snapshot uniquement	Lectures séquentielles et aléatoires
automatique	Lectures aléatoires
tous	Aucune récupération des données

Depuis ONTAP 9.8, vous gardez le contrôle de la migration vers le cloud `cloud-retrieval-policy` l'option remplace le comportement par défaut de migration ou de récupération dans le cloud contrôlé par la règle de tiering.

Le tableau suivant répertorie les politiques de récupération du cloud prises en charge et leur comportement de récupération.

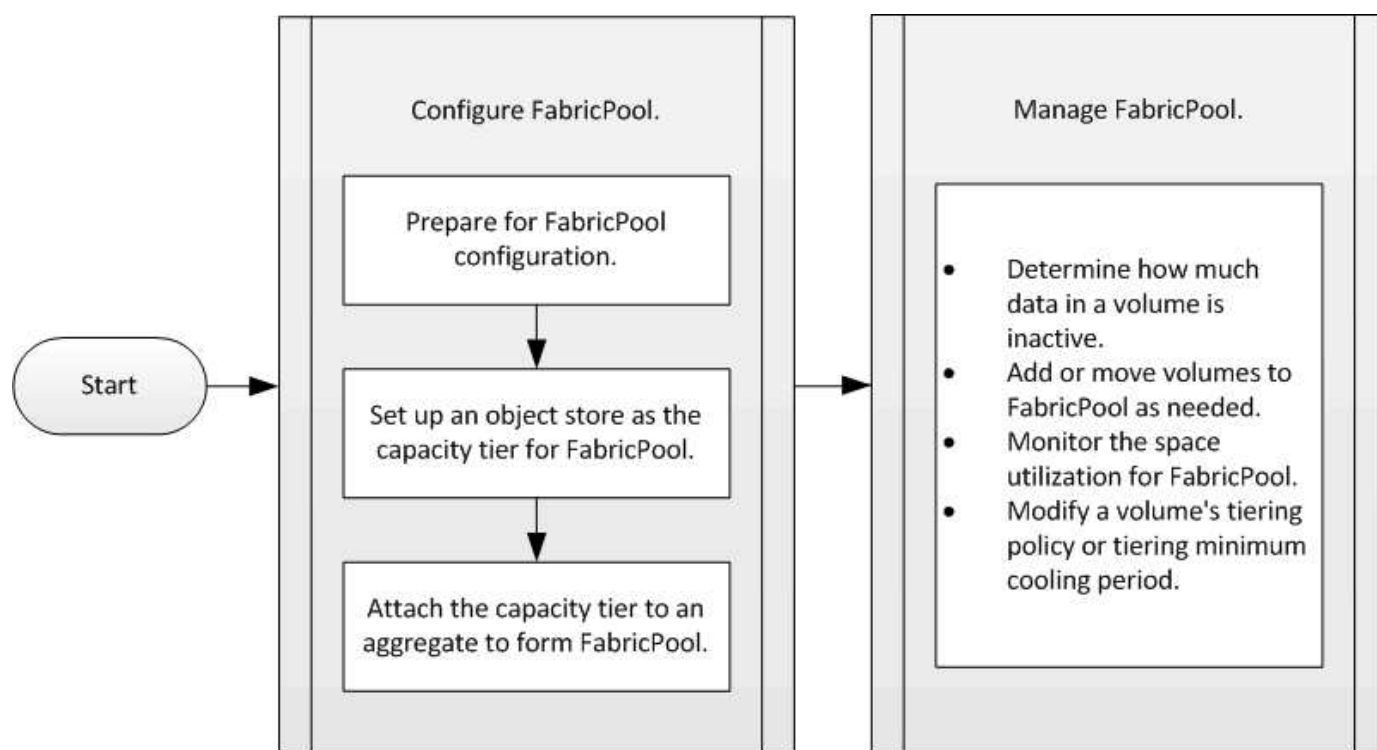
Politique de récupération cloud	Comportement de récupération
valeur par défaut	La règle de Tiering décide des données à récupérer et ne modifie pas la récupération des données cloud par « deDefault », " `cloud-retrieval-policy. Cette règle correspond à la valeur par défaut de tout volume, quel que soit le type d'agrégat hébergé.
en lecture	Toutes les données client lues sont extraites du Tier cloud au Tier de performance.

jamais	Aucune donnée client n'est tirée du Tier cloud vers le Tier de performance
promouvoir	<ul style="list-style-type: none"> • Pour la règle de Tiering « aucune », toutes les données cloud sont transférées du Tier cloud vers le Tier de performance • Pour la règle de Tiering « napshot-only », les données AFS sont extraites.

Pour en savoir plus sur les commandes décrites dans cette procédure ["Référence de commande ONTAP"](#), reportez-vous à la .

En savoir plus sur les tâches de configuration et de gestion d'ONTAP FabricPool

Vous pouvez utiliser le diagramme des flux de travail de FabricPool pour planifier les tâches de configuration et de gestion.



Configurez FabricPool

Préparation à la configuration FabricPool

Lancez-vous avec ONTAP FabricPool

La configuration d'FabricPool vous aide à gérer le Tier de stockage (Tier de performance local ou Tier cloud) à stocker vos données selon que celles-ci sont fréquemment

utilisées.

La préparation requise pour la configuration FabricPool dépend du magasin d'objets que vous utilisez comme Tier cloud.

Installez une licence FabricPool sur un cluster ONTAP

La licence FabricPool que vous avez peut-être utilisée dans le passé est en train de changer et est conservée uniquement pour les configurations qui ne sont pas prises en charge dans la console NetApp . À compter du 21 août 2021, les licences BYOL NetApp Cloud Tiering ont été introduites pour les configurations de hiérarchisation prises en charge dans la console NetApp à l'aide de NetApp Cloud Tiering.

["En savoir plus sur les licences BYOL NetApp Cloud Tiering"](#) .

Les configurations prises en charge par la console NetApp doivent utiliser la console pour la hiérarchisation des licences pour les clusters ONTAP . Cela nécessite que vous configuriez un compte de console NetApp et que vous configuriez la hiérarchisation pour le fournisseur de stockage d'objets particulier que vous prévoyez d'utiliser. La console prend actuellement en charge la hiérarchisation des stockages d'objets suivants : Amazon S3, stockage Azure Blob, Google Cloud Storage, stockage d'objets compatible S3 et StorageGRID.

["En savoir plus sur le service NetApp Cloud Tiering"](#) .

Vous pouvez télécharger et activer une licence FabricPool à l'aide du Gestionnaire de système si vous disposez d'une des configurations qui n'est pas prise en charge dans la console :

- Installations de ONTAP dans les sites sombres
- Clusters ONTAP qui permettent de Tiering des données vers une solution de stockage objet cloud IBM ou encore vers une solution de stockage objet cloud Alibaba

La licence FabricPool est une licence pour l'ensemble du cluster. Elle inclut une limite d'utilisation autorisée que vous achetez pour le stockage objet associé à FabricPool dans le cluster. L'utilisation au sein du cluster ne doit pas dépasser la capacité de la limite d'utilisation autorisée. Si vous devez augmenter la limite d'utilisation de la licence, contactez votre représentant commercial.

Les licences FabricPool sont disponibles en versions perpétuelles ou basées sur les contrats, 1 ou 3 ans.

Une licence FabricPool à durée déterminée avec 10 To de capacité gratuite est disponible pour les premières commandes FabricPool pour les configurations de clusters existantes non prises en charge dans la console NetApp . La capacité gratuite n'est pas disponible avec les licences perpétuelles. Aucune licence n'est requise si vous utilisez NetApp StorageGRID ou ONTAP S3 pour le niveau cloud. Cloud Volumes ONTAP ne nécessite pas de licence FabricPool , quel que soit le fournisseur que vous utilisez.

Cette tâche est uniquement prise en charge en téléchargeant le fichier de licence sur le cluster à l'aide de System Manager.

Étapes

1. Téléchargez le fichier de licence NetApp (NLF) pour la licence FabricPool sur le ["Site de support NetApp"](#).
2. Effectuez les actions suivantes avec System Manager pour charger la licence FabricPool sur le cluster :
 - a. Dans le volet **Cluster > Paramètres**, sur la carte **Licenses**, cliquez sur ➔.
 - b. Sur la page **Licence**, cliquez sur **+ Add** .

- c. Dans la boîte de dialogue **Ajouter une licence**, cliquez sur **Parcourir** pour sélectionner le fichier NLF que vous avez téléchargé, puis cliquez sur **Ajouter** pour télécharger le fichier sur le cluster.

Informations associées

["Présentation des licences ONTAP FabricPool \(FP\)"](#)

["Recherche de licences logicielles NetApp"](#)

["NetApp TechComm TV : liste de lecture FabricPool"](#)

Installez un certificat d'autorité de certification sur un cluster ONTAP pour StorageGRID

L'utilisation de certificats CA crée une relation de confiance entre les applications clientes et StorageGRID.

Sauf si vous prévoyez de désactiver la vérification du certificat pour StorageGRID, vous devez installer un certificat d'autorité de certification StorageGRID sur le cluster de manière à ce que ONTAP puisse s'authentifier auprès de StorageGRID comme magasin d'objets pour FabricPool.

Bien que StorageGRID puisse générer des certificats auto-signés, il est recommandé d'utiliser des certificats signés d'une autorité de certification tierce.

Description de la tâche

Bien que l'installation et l'utilisation de certificats d'autorité de certification (CA) soient des pratiques recommandées, à partir de ONTAP 9.4, l'installation de certificats d'autorité de certification n'est pas requise pour StorageGRID.

Étapes

1. Contactez votre administrateur StorageGRID pour obtenir le ["Certificat CA du système StorageGRID"](#).
2. Utilisez le `security certificate install` commande avec `-type server-ca` Paramètre permettant d'installer le certificat d'autorité de certification StorageGRID sur le cluster.

Le nom de domaine complet (FQDN) que vous saisissez doit correspondre au nom commun personnalisé du certificat de l'autorité de certification StorageGRID.

Mettre à jour un certificat expiré

Pour mettre à jour un certificat expiré, il est recommandé d'utiliser une autorité de certification approuvée pour générer le nouveau certificat de serveur. Par ailleurs, vous devez vous assurer que le certificat est mis à jour simultanément sur le serveur StorageGRID et sur le cluster ONTAP afin de limiter au maximum le temps d'interruption.

Informations associées

- ["Ressources StorageGRID"](#)
- ["installation du certificat de sécurité"](#)

Installez un certificat d'autorité de certification sur un cluster pour ONTAP S3

L'utilisation de certificats CA crée une relation de confiance entre les applications client et le serveur de magasin d'objets ONTAP S3. Un certificat d'autorité de certification doit être installé sur ONTAP avant de l'utiliser comme magasin d'objets accessible aux clients

distants.

Sauf si vous prévoyez de désactiver la vérification du certificat pour ONTAP S3, vous devez installer un certificat d'autorité de certification ONTAP S3 sur le cluster afin que ONTAP puisse s'authentifier auprès d'ONTAP S3 en tant que magasin d'objets pour FabricPool.

Bien que ONTAP puisse générer des certificats auto-signés, il est recommandé d'utiliser des certificats signés d'une autorité de certification tierce.

Étapes

1. Obtenir le certificat de l'autorité de certification du système ONTAP S3
2. Utilisez le `security certificate install` commande avec `-type server-ca` Paramètre permettant d'installer le certificat d'autorité de certification ONTAP S3 sur le cluster.

Le nom de domaine complet que vous entrez doit correspondre au nom commun personnalisé du certificat de l'autorité de certification ONTAP S3.

Mettre à jour un certificat expiré

Pour mettre à jour un certificat expiré, il est recommandé d'utiliser une autorité de certification approuvée pour générer le nouveau certificat de serveur. Par ailleurs, assurez-vous que le certificat est mis à jour simultanément sur le serveur ONTAP S3 et sur le cluster ONTAP afin de limiter au maximum le temps d'indisponibilité.

Vous pouvez utiliser System Manager pour renouveler un certificat arrivé à expiration sur un cluster ONTAP.

Étapes

1. Accédez à **Cluster > Paramètres**.
2. Faites défiler jusqu'à la section **sécurité**, localisez le volet **certificats** et cliquez sur ➔.
3. Dans l'onglet **autorités de certification approuvées**, recherchez le nom du certificat que vous souhaitez renouveler.
4. En regard du nom du certificat, cliquez sur ⋮ et sélectionnez **Renew**.
5. Dans la fenêtre **Renew Trusted certificate Authority**, copiez et collez ou importez les informations du certificat dans la zone **Certificate Details**.
6. Cliquez sur **renouveler**.

Informations associées

- ["Configuration de S3"](#)
- ["installation du certificat de sécurité"](#)

Configurez un magasin d'objets comme Tier cloud pour FabricPool

Configurez un magasin d'objets en tant que Tier cloud pour la présentation d'FabricPool

La configuration de FabricPool implique de spécifier les informations de configuration du magasin d'objets (StorageGRID, ONTAP S3, Alibaba Cloud Object Storage, Amazon S3, Google Cloud Storage, IBM Cloud Object Storage ou Microsoft Azure Blob Storage pour le cloud) que vous prévoyez d'utiliser en tant que Tier cloud pour FabricPool.

Configurez StorageGRID en tant que Tier cloud ONTAP FabricPool

Vous pouvez configurer StorageGRID comme niveau cloud pour FabricPool. Lorsque le Tiering des données accessibles par les protocoles SAN, NetApp recommande l'utilisation de clouds privés tels que StorageGRID, en raison des problèmes de connectivité.

Considérations relatives à l'utilisation de StorageGRID avec FabricPool

- Vous devez installer un certificat d'autorité de certification pour StorageGRID, à moins que vous ne désactiviez explicitement la vérification des certificats.
- N'activez pas la gestion des versions d'objets StorageGRID sur le compartiment de magasin d'objets.
- Aucune licence FabricPool n'est requise.
- Si un nœud StorageGRID est déployé dans une machine virtuelle dont le stockage est affecté à un système NetApp AFF, vérifiez que cette FabricPool règle n'est pas activée pour le volume.

La désactivation du Tiering FabricPool pour les volumes utilisés avec des nœuds StorageGRID simplifie la résolution des problèmes et les opérations de stockage.



N'utilisez jamais FabricPool pour transférer automatiquement toutes les données liées à StorageGRID vers StorageGRID. Le Tiering des données StorageGRID vers StorageGRID augmente la complexité opérationnelle et la résolution des problèmes.

Description de la tâche

L'équilibrage de charge est activé pour StorageGRID dans ONTAP 9.8 et versions ultérieures. Lorsque le nom d'hôte du serveur résout plusieurs adresses IP, ONTAP établit des connexions client avec toutes les adresses IP renvoyées (jusqu'à 16 adresses IP maximum). Les adresses IP sont récupérées dans une méthode de séquence périodique lors de l'établissement des connexions.

Étapes

Vous pouvez configurer StorageGRID en tant que Tier cloud pour FabricPool avec ONTAP System Manager ou l'interface de ligne de commande ONTAP.

System Manager

1. Cliquez sur **stockage > tiers > Ajouter un niveau de cloud** et sélectionnez StorageGRID comme fournisseur de magasin d'objets.
2. Complétez les informations demandées.
3. Si vous souhaitez créer un miroir de nuage, cliquez sur **Ajouter en tant que miroir FabricPool**.

Un miroir FabricPool vous permet de remplacer un datastore en toute transparence et de garantir la disponibilité de vos données en cas d'incident.

CLI

1. Spécifier les informations de configuration de StorageGRID à l'aide de `storage aggregate object-store config create` commande avec `-provider-type SGWS` paramètre.
 - Le `storage aggregate object-store config create` La commande échoue si ONTAP ne peut pas accéder à StorageGRID avec les informations fournies.
 - Vous utilisez le `-access-key` Paramètre permettant de spécifier la clé d'accès pour autoriser les requêtes vers le magasin d'objets StorageGRID.
 - Vous utilisez le `-secret-password` Paramètre pour spécifier le mot de passe (clé d'accès secrète) pour l'authentification des requêtes vers le magasin d'objets StorageGRID.
 - Si le mot de passe StorageGRID est modifié, vous devez mettre à jour immédiatement le mot de passe correspondant stocké dans ONTAP.

ONTAP peut ainsi accéder aux données dans StorageGRID sans interruption.

- La définition du `-is-certificate-validation-enabled` paramètre sur `false` désactive la vérification de certificat pour StorageGRID. Utilisation de certificats signés (`-is-certificate-validation-enabled true`) d'une autorité de certification tierce est une pratique recommandée.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name mySGWS -provider-type SGWS -server mySGWSserver
-container-name mySGWScontainer -access-key mySGWSkey
-secret-password mySGWSpass
```

2. Afficher et vérifier les informations de configuration StorageGRID à l'aide du `storage aggregate object-store config show` commande.

Le `storage aggregate object-store config modify` Commande vous permet de modifier les informations de configuration des StorageGRID pour FabricPool.

Informations associées

- ["création de configuration de magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["modification de la configuration du magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin configuration afficher"](#)

Configurez ONTAP S3 en tant que Tier cloud FabricPool

Si vous exécutez ONTAP 9.8 ou une version ultérieure, vous pouvez configurer ONTAP S3 en tant que Tier cloud pour FabricPool.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du nom du serveur ONTAP S3 et de l'adresse IP des LIFs associées sur le cluster distant.



Le nom du serveur est utilisé comme nom de domaine complet (FQDN) par les applications clientes. En dehors de ONTAP, confirmez que les enregistrements DNS pointent vers les LIFs de données du SVM utilisées.

- Il doit y avoir [LIF intracluster](#) sur le cluster local.

Lorsqu'il est configuré pour la hiérarchisation du cluster local, un niveau local (également appelé agrégat de stockage dans l'interface de ligne de commandes ONTAP) est connecté à un compartiment local. FabricPool utilise les LIF de cluster pour le trafic intracluster.



Une dégradation des performances peut se produire si les ressources LIF du cluster sont saturées. Pour éviter cela, NetApp recommande d'utiliser des clusters à quatre nœuds ou plus lors du Tiering vers un compartiment local, ainsi qu'une paire haute disponibilité pour le Tier local et une paire haute disponibilité pour le compartiment local. Le Tiering vers des compartiments locaux sur une seule paire haute disponibilité n'est pas recommandé.

- Pour activer le Tiering à distance de la capacité FabricPool (cloud) à l'aide de ONTAP S3, vous devez ["Configurer les LIFs intercluster"](#) utiliser le client FabricPool et ["Configuration des LIFs de données"](#) le serveur de magasin d'objets.

Description de la tâche

L'équilibrage de charge est activé pour les serveurs ONTAP S3 dans ONTAP 9.8 et versions ultérieures. Lorsque le nom d'hôte du serveur résout plusieurs adresses IP, ONTAP établit des connexions client avec toutes les adresses IP renvoyées (jusqu'à 16 adresses IP maximum). Les adresses IP sont récupérées dans une méthode de séquence périodique lors de l'établissement des connexions.

Étapes

Vous pouvez configurer ONTAP S3 en tant que Tier cloud pour FabricPool avec ONTAP System Manager ou l'interface de ligne de commande ONTAP.

System Manager

1. Cliquez sur **stockage > tiers > Ajouter un niveau de cloud** et sélectionnez ONTAP S3 comme fournisseur de magasin d'objets.
2. Complétez les informations demandées.
3. Si vous souhaitez créer un miroir de nuage, cliquez sur **Ajouter en tant que miroir FabricPool**.

Un miroir FabricPool vous permet de remplacer un datastore en toute transparence et de garantir la disponibilité de vos données en cas d'incident.

CLI

1. Ajoutez des entrées pour le serveur S3 et les LIF à votre serveur DNS.

Option	Description
Si vous utilisez un serveur DNS externe	Attribuez le nom du serveur S3 et les adresses IP à l'administrateur des serveurs DNS.
Si vous utilisez la table hôtes DNS de votre système local	Saisissez la commande suivante : <div><pre>dns host create -vserver <svm_name> -address ip_address -hostname <s3_server_name></pre></div>

2. Spécifiez les informations de configuration ONTAP S3 à l'aide du `storage aggregate object-store config create` commande avec `-provider-type ONTAP_S3` paramètre.
 - ° Le `storage aggregate object-store config create` Échec de la commande si le système ONTAP local ne peut pas accéder au serveur ONTAP S3 avec les informations fournies.
 - ° Vous utilisez le `-access-key` Paramètre permettant de spécifier la clé d'accès pour autoriser les requêtes vers le serveur ONTAP S3.
 - ° Vous utilisez le `-secret-password` Paramètre pour spécifier le mot de passe (clé d'accès secrète) pour l'authentification des requêtes vers le serveur ONTAP S3.
 - ° Si le mot de passe du serveur ONTAP S3 est modifié, vous devez immédiatement mettre à jour le mot de passe correspondant stocké dans le système ONTAP local.

L'accès aux données du magasin d'objets ONTAP S3 est donc possible sans interruption.

- ° Le `-is-certificate-validation-enabled` paramètre sur `false` désactive la vérification de certificat pour ONTAP S3. Utilisation de certificats signés (`-is-certificate-validation-enabled true`) d'une autorité de certification tierce est une pratique recommandée.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create  
-object-store-name myS3 -provider-type ONTAP_S3 -server myS3server  
-container-name myS3container -access-key myS3key  
-secret-password myS3pass
```

3. Affichez et vérifiez les informations de configuration ONTAP_S3 à l'aide de `storage aggregate object-store config show` commande.

Le `storage aggregate object-store config modify` vous permet de modifier le ONTAP_S3 Informations de configuration pour FabricPool.

Informations associées

- ["Créez la LIF pour SMB"](#)
- ["Créez la LIF pour NFS"](#)
- ["création de configuration de magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["modification de la configuration du magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin configuration afficher"](#)

Configurez le stockage objet cloud Alibaba en tant que Tier cloud ONTAP FabricPool

Si vous exécutez ONTAP 9.6 ou version ultérieure, vous pouvez configurer Alibaba Cloud Object Storage en tant que Tier cloud pour FabricPool.

Considérations relatives à l'utilisation du stockage objet cloud d'Alibaba avec FabricPool

- UN ["Licence NetApp Cloud Tiering"](#) est requis lors de la hiérarchisation vers Alibaba Cloud Object Storage. Pour plus d'informations, consultez la section ["Installez une licence FabricPool sur un cluster ONTAP"](#).
- Sur les systèmes AFF et FAS et ONTAP Select, FabricPool prend en charge les classes de services de stockage objet Alibaba suivantes :
 - Service de stockage objet Alibaba Standard
 - Alibaba Object Storage Service Infrequent Access

["Alibaba Cloud : introduction aux classes de stockage"](#)

Contactez votre ingénieur commercial NetApp pour obtenir des informations sur les classes de stockage qui ne figurent pas dans cette liste.

Étapes

1. Spécifiez les informations de configuration du stockage objet Cloud Alibaba à l'aide de `storage aggregate object-store config create` commande avec `-provider-type AliCloud` paramètre.
 - Le `storage aggregate object-store config create` La commande échoue si ONTAP ne parvient pas à accéder au stockage objet cloud Alibaba avec les informations fournies.
 - Vous utilisez le `-access-key` Paramètre pour spécifier la clé d'accès pour autoriser les requêtes vers le magasin d'objets Cloud Alibaba.
 - Si le mot de passe du stockage objet Cloud Alibaba change, vous devez mettre à jour immédiatement le mot de passe correspondant stocké dans ONTAP.

ONTAP peut ainsi accéder sans interruption aux données dans le stockage objet cloud Alibaba.

```
storage aggregate object-store config create my_ali_oss_store_1
-provider-type AliCloud -server oss-us-east-1.aliyuncs.com
-container-name my-ali-oss-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

2. Affichez et vérifiez les informations de configuration du stockage objet Cloud Alibaba à l'aide de `storage aggregate object-store config show` commande.

Le `storage aggregate object-store config modify` Permet de modifier les informations de configuration du stockage objet dans le cloud Alibaba pour FabricPool.

Informations associées

- ["création de configuration de magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["modification de la configuration du magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin configuration afficher"](#)

Configuration d'Amazon S3 en tant que Tier cloud ONTAP FabricPool

Vous pouvez configurer Amazon S3 comme niveau cloud pour FabricPool. Si vous utilisez ONTAP 9.5 ou une version ultérieure, vous pouvez configurer Amazon commercial Cloud Services (C2S) pour FabricPool.

Remarques concernant l'utilisation d'Amazon S3 avec FabricPool

- UN ["Licence NetApp Cloud Tiering"](#) est requis lors de la hiérarchisation vers Amazon S3.
- Il est recommandé que la LIF utilisée par ONTAP pour se connecter au serveur objet Amazon S3 se trouve sur un port 10 Gbit/s.
- Sur les systèmes AFF et FAS, ainsi que sur ONTAP Select, FabricPool prend en charge les classes de stockage Amazon S3 suivantes :
 - Amazon S3 Standard
 - Amazon S3 Standard – Infrequent Access (Standard – IA)
 - Amazon S3 One zone – Infrequent Access (One zone – IA)
 - Tiering intelligent Amazon S3
 - Amazon commercial Cloud Services
 - Depuis ONTAP 9.11.1, Amazon S3 Glacier Instant Retrieval (FabricPool ne prend pas en charge Glacier flexible Retrieval ni Glacier Deep Archive)

["Documentation Amazon Web Services : classes de stockage Amazon S3"](#)

Contactez votre ingénieur commercial pour plus d'informations sur les classes de stockage non répertoriées.

- Sur Cloud Volumes ONTAP, FabricPool prend en charge le Tiering à partir de disques SSD à usage générique (gp2) et de volumes HDD à optimisation du débit d'Amazon Elastic Block Store (EBS).

Étapes

1. Spécifiez les informations de configuration d'Amazon S3 à l'aide du `storage aggregate object-`

store config create commande avec -provider-type AWS_S3 paramètre.

- ° Vous utilisez le -auth-type CAP Paramètre permettant d'obtenir des informations d'identification pour l'accès au C2S.

Lorsque vous utilisez le -auth-type CAP vous devez utiliser le paramètre -cap-url Paramètre permettant de spécifier l'URL complète pour demander des informations d'identification temporaires pour l'accès à C2S.

- ° Le storage aggregate object-store config create Si ONTAP ne peut pas accéder à Amazon S3 avec les informations fournies, la commande échoue.
- ° Vous utilisez le -access-key Paramètre permettant de spécifier la clé d'accès pour autoriser les requêtes vers le magasin d'objets Amazon S3.
- ° Vous utilisez le -secret-password Paramètre permettant de spécifier le mot de passe (clé d'accès secrète) pour l'authentification des requêtes vers le magasin d'objets Amazon S3.
- ° En cas de modification du mot de passe Amazon S3, vous devez immédiatement mettre à jour le mot de passe correspondant stocké dans ONTAP.

ONTAP accède ainsi aux données dans Amazon S3 sans interruption.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name my_aws_store -provider-type AWS_S3
-server s3.amazonaws.com -container-name my-aws-bucket
-access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

+

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create -object-store
-name my_c2s_store -provider-type AWS_S3 -auth-type CAP -cap-url
https://123.45.67.89/api/v1/credentials?agency=XYZ&mission=TESTACCT&role
=S3FULLACCESS -server my-c2s-s3server-fqdn -container my-c2s-s3-bucket
```

2. Affichez et vérifiez les informations de configuration d'Amazon S3 à l'aide du storage aggregate object-store config show commande.

Le storage aggregate object-store config modify Permet de modifier les informations de configuration d'Amazon S3 pour FabricPool.

Informations associées

- ["création de configuration de magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["modification de la configuration du magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin configuration afficher"](#)

Configurez Google Cloud Storage en tant que Tier cloud ONTAP FabricPool

Si vous exécutez ONTAP 9.6 ou une version ultérieure, vous pouvez configurer Google

Cloud Storage en tant que Tier cloud pour FabricPool.

Considérations supplémentaires sur l'utilisation de Google Cloud Storage avec FabricPool

- UN ["Licence NetApp Cloud Tiering"](#) est requis lors de la hiérarchisation vers Google Cloud Storage.
- Il est recommandé que le LIF utilisé par ONTAP pour se connecter au serveur objet Google Cloud Storage soit sur un port 10 Gbit/s.
- Sur les systèmes AFF et FAS, ainsi que sur ONTAP Select, FabricPool prend en charge plusieurs classes de stockage objet Google Cloud :
 - Google Cloud Multi-régional
 - Google Cloud régional
 - Google Cloud Nearline
 - Google Cloud Coldline

["Google Cloud : classes de stockage"](#)

Étapes

1. Spécifiez les informations de configuration de Google Cloud Storage à l'aide du `storage aggregate object-store config create` commande avec `-provider-type GoogleCloud` paramètre.
 - Le `storage aggregate object-store config create` Échec de la commande si ONTAP ne peut pas accéder à Google Cloud Storage avec les informations fournies.
 - Vous utilisez le `-access-key` Paramètre permettant de spécifier la clé d'accès pour autoriser les requêtes vers le magasin d'objets Google Cloud Storage.
 - Si le mot de passe Google Cloud Storage est modifié, vous devez immédiatement mettre à jour le mot de passe correspondant stocké dans ONTAP.

ONTAP peut ainsi accéder sans interruption aux données dans Google Cloud Storage.

```
storage aggregate object-store config create my_gcp_store_1 -provider
-type GoogleCloud -container-name my-gcp-bucket1 -access-key
GOOGAUZZUV2USCFGHGQ511I8
```

2. Affichez et vérifiez les informations de configuration de Google Cloud Storage à l'aide du `storage aggregate object-store config show` commande.

Le `storage aggregate object-store config modify` Vous permet de modifier les informations de configuration de Google Cloud Storage pour FabricPool.

Informations associées

- ["création de configuration de magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["modification de la configuration du magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin configuration afficher"](#)

Configurez le stockage objet dans le cloud IBM en tant que Tier cloud ONTAP FabricPool

Si vous exécutez ONTAP 9.5 ou version ultérieure, vous pouvez configurer IBM Cloud Object Storage en tant que Tier cloud pour FabricPool.

Considérations relatives à l'utilisation du stockage objet cloud IBM avec FabricPool

- UN ["Licence NetApp Cloud Tiering"](#) est requis lors de la hiérarchisation vers IBM Cloud Object Storage.
- Il est recommandé que le LIF utilisé par ONTAP pour se connecter avec le serveur d'objets IBM Cloud soit sur un port 10 Gbit/s.

Étapes

1. Spécifiez les informations de configuration du stockage objet IBM Cloud à l'aide de `storage aggregate object-store config create` commande avec `-provider-type IBM_COS` paramètre.
 - Le `storage aggregate object-store config create` Échec de la commande si ONTAP ne peut pas accéder au stockage objet cloud IBM avec les informations fournies.
 - Vous utilisez le `-access-key` Paramètre permettant de spécifier la clé d'accès pour autoriser les requêtes vers le magasin d'objets IBM Cloud Object Storage.
 - Vous utilisez le `-secret-password` Paramètre pour spécifier le mot de passe (clé d'accès secrète) pour l'authentification des requêtes vers le magasin d'objets IBM Cloud Object Storage.
 - Si le mot de passe du stockage objet IBM Cloud a été modifié, vous devez immédiatement mettre à jour le mot de passe correspondant stocké dans ONTAP.

ONTAP peut ainsi accéder sans interruption aux données du stockage objet dans le cloud IBM.

```
storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyIBM -provider-type IBM_COS
-server s3.us-east.objectstorage.softlayer.net
-container-name my-ibm-cos-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

2. Affichez et vérifiez les informations de configuration du stockage objet IBM Cloud à l'aide du `storage aggregate object-store config show` commande.

Le `storage aggregate object-store config modify` Permet de modifier les informations de configuration du stockage objet dans le cloud IBM pour FabricPool.

Informations associées

- ["création de configuration de magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["modification de la configuration du magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin configuration afficher"](#)

Configuration du stockage Azure Blob en tant que Tier cloud ONTAP FabricPool

Si vous exécutez ONTAP 9.4 ou une version ultérieure, vous pouvez configurer Azure Blob Storage en tant que Tier cloud pour FabricPool.

Considérations relatives à l'utilisation du stockage Microsoft Azure Blob avec FabricPool

- UN ["Licence NetApp Cloud Tiering"](#) est requis lors de la hiérarchisation vers Azure Blob Storage.
- Une licence FabricPool n'est pas requise si vous utilisez Azure Blob Storage avec Cloud Volumes ONTAP.
- Il est recommandé que le LIF utilisé par ONTAP pour se connecter avec le serveur d'objets Azure Blob Storage soit sur un port 10 Gbit/s.
- FabricPool ne prend pas encore en charge Azure Stack, qui est actuellement disponible dans les services Azure sur site.
- Au niveau du compte dans Microsoft Azure Blob Storage, FabricPool ne prend en charge que les tiers de stockage à chaud et froid.

FabricPool ne prend pas en charge le Tiering au niveau des objets blob. Il ne prend pas également en charge le Tiering vers le Tier de stockage d'archivage d'Azure.

Description de la tâche

FabricPool ne prend pas encore en charge Azure Stack, qui est actuellement disponible dans les services Azure sur site.

Étapes

1. Spécifiez les informations de configuration du stockage Azure Blob Storage à l'aide du `storage aggregate object-store config create` commande avec `-provider-type Azure_Cloud` paramètre.
 - Le `storage aggregate object-store config create` Échec de la commande si ONTAP ne peut pas accéder au stockage Azure Blob Storage avec les informations fournies.
 - Vous utilisez le `-azure-account` Paramètre permettant de spécifier le compte Azure Blob Storage.
 - Vous utilisez le `-azure-private-key` Paramètre pour spécifier la clé d'accès pour l'authentification des requêtes vers Azure Blob Storage.
 - Si le mot de passe du stockage Azure Blob Storage est modifié, vous devez immédiatement mettre à jour le mot de passe correspondant stocké dans ONTAP.

ONTAP peut ainsi accéder sans interruption aux données dans le stockage Azure Blob Storage.

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyAzure -provider-type Azure_Cloud
-server blob.core.windows.net -container-name myAzureContainer
-azure-account myAzureAcct -azure-private-key myAzureKey
```

2. Affichez et vérifiez les informations de configuration d'Azure Blob Storage à l'aide du `storage aggregate object-store config show` commande.

Le `storage aggregate object-store config modify` Vous permet de modifier les informations de configuration du stockage Azure Blob pour FabricPool.

Informations associées

- ["création de configuration de magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["modification de la configuration du magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin configuration afficher"](#)

Si vous exécutez ONTAP 9.7 ou une version ultérieure, vous pouvez configurer une FabricPool en miroir sur une configuration MetroCluster pour transférer les données inactives vers des magasins d'objets dans deux zones de défaillance différentes.

Description de la tâche

- FabricPool dans MetroCluster nécessite que l'agrégat en miroir sous-jacent et la configuration de magasin d'objets associée soient la même configuration MetroCluster.
- Vous ne pouvez pas associer un agrégat à un magasin d'objets créé sur le site MetroCluster distant.
- Vous devez créer des configurations de magasin d'objets dans la configuration MetroCluster qui est propriétaire de l'agrégat.

Avant de commencer

- La configuration MetroCluster est configurée et correctement configurée.
- Deux magasins d'objets sont configurés sur les sites MetroCluster appropriés.
- Les conteneurs sont configurés sur chaque magasin d'objets.
- Des espaces IP sont créés ou identifiés sur les deux configurations MetroCluster, dont le nom correspond.

Étape

1. Spécifiez les informations de configuration du magasin d'objets sur chaque site MetroCluster à l'aide du `storage object-store config create` commande.

Dans cet exemple, FabricPool est requis sur un seul cluster de la configuration MetroCluster. Deux configurations de magasin d'objets sont créées pour ce cluster, une pour chaque compartiment de magasin d'objets.

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mccl-ostore-config-s1
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key>
  -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name mccl-
ostore-config-s2
  -provider-type SGWS -server <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-
bucket-2> -access-key <key> -secret-password <password> -encrypt
  <true|false> -provider <provider-type>
  -is-ssl-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

Cet exemple illustre la configuration FabricPool sur le second cluster de la MetroCluster.

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s1
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-3> -access-key <key>
  -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s2
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-bucket-4> -access-key <key>
  -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

Informations associées

- ["création de configuration de magasin d'objets de stockage"](#)

Testez les performances de débit et de latence du cloud ONTAP

Avant de rattacher un magasin d'objets à un Tier local, vous pouvez tester la latence et les performances de débit du magasin d'objets à l'aide de l'éditeur de profil du magasin d'objets.



Les résultats de l'profileur de magasin d'objets correspondent à la connectivité entre ONTAP et le magasin d'objets de Tier cloud, utilisant des PUT de 4 Mo et des GET avec plage d'octets en lecture aléatoire allant de 4 Mo à 256 Ko. (Seules les fonctionnalités ONTAP internes, telles que SnapMirror, peuvent utiliser des disques dont la taille dépasse 32 Ko.)

Étant donné qu'ils ne prennent pas en compte les charges de travail concurrentes ou le comportement unique des applications client, les résultats de l'éditeur de profil de magasin d'objets ne constituent pas un indicateur parfait des performances de Tiering.

Avant de commencer

- Vous devez ajouter le Tier de cloud à ONTAP avant de pouvoir l'utiliser avec l'éditeur de profil de magasin d'objets.
- Vous devez utiliser le mode de privilèges avancé de l'interface de ligne de commandes ONTAP.

Étapes

1. Démarrez l'éditeur de profil du magasin d'objets :

```
storage aggregate object-store profiler start -object-store-name <name> -node
```

<name>

2. Afficher les résultats :

```
storage aggregate object-store profiler show
```

Informations associées

- ["agrégat de stockage, profileur de magasin d'objets, afficher"](#)
- ["agrégat de stockage, profileur de magasin d'objets, démarrage"](#)

Associez le niveau cloud ONTAP à un niveau local

Après avoir configuré un magasin d'objets en tant que Tier cloud, vous spécifiez le Tier local à utiliser en le reliant à FabricPool. Dans ONTAP 9.5 et versions ultérieures, vous pouvez également associer des tiers locaux qui contiennent des composants de volume FlexGroup qualifiés.



Avant ONTAP 9.7, System Manager utilise le terme *aggregate* pour décrire un niveau *local*. Quelle que soit votre version de ONTAP, l'interface de ligne de commandes de ONTAP utilise le terme *aggregate*. Pour en savoir plus sur les niveaux locaux, voir ["Disques et niveaux locaux"](#).

Description de la tâche

L'association d'un niveau de cloud à un niveau local est une action permanente. Un Tier cloud ne peut pas être dissocié d'un Tier local après avoir été associé. Cependant, vous pouvez utiliser ["Miroir FabricPool"](#) pour relier un Tier local à un autre Tier cloud.

Avant de commencer

Lorsque vous utilisez l'interface de ligne de commandes ONTAP pour configurer un niveau local pour FabricPool, le niveau local doit déjà exister.




Lorsque vous utilisez System Manager pour configurer un niveau local pour FabricPool, vous pouvez créer le niveau local et le configurer pour FabricPool en même temps.

Étapes

Vous pouvez associer un niveau local à un magasin d'objets FabricPool à l'aide de ONTAP System Manager ou de l'interface de ligne de commande ONTAP.

System Manager

1. Accédez à **Storage > tiers**, sélectionnez un niveau de cloud, puis cliquez sur .
2. Sélectionnez **attacher des niveaux locaux**.
3. Sous **Ajouter en tant que primaire**, vérifiez que les volumes peuvent être attachés.
4. Si nécessaire, sélectionnez **convertir les volumes en provisionnement fin**.
5. Cliquez sur **Enregistrer**.

CLI

Pour attacher un magasin d'objets à un agrégat avec l'interface de ligne de commandes :

1. **Facultatif** : pour voir le volume de données inactives d'un volume, suivez les étapes de la section ["Détermination de la quantité de données inactives d'un volume grâce au reporting des données inactives"](#).

Vous pouvez identifier l'agrégat à utiliser pour FabricPool en raison de la quantité de données inactives d'un volume.

2. Reliez le magasin d'objets à un agrégat à l'aide de `storage aggregate object-store attach` commande.

Si jamais l'agrégat n'a été utilisé avec FabricPool et qu'il contient des volumes existants, les volumes se voient attribuer la valeur par défaut `snapshot-only` règle de hiérarchisation.

```
cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate myaggr
-object-store-name Amazon01B1
```

Vous pouvez utiliser le `allow-flexgroup true` Possibilité de connecter des agrégats contenant des composants de volume FlexGroup

3. Affichez les informations du magasin d'objets et vérifiez que le magasin d'objets attaché est disponible à l'aide de `storage aggregate object-store show` commande.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show
```

Aggregate	Object Store Name	Availability State
-----	-----	-----
myaggr	Amazon01B1	available

Informations associées

- ["stockage agrégat objet-magasin attacher"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin afficher"](#)

Hiérarchiser les données vers un compartiment ONTAP S3 local

À partir de ONTAP 9.8, vous pouvez transférer les données vers un stockage objet local

à l'aide de ONTAP S3.


Le Tiering des données dans un compartiment local constitue une alternative simple au déplacement des données vers un niveau local différent. Cette procédure utilise soit un compartiment existant sur le cluster local, soit vous pouvez laisser ONTAP créer automatiquement une nouvelle machine virtuelle de stockage et un nouveau compartiment.

N'oubliez pas qu'une fois le godet local principal fixé, il ne peut pas être désattaché.

Avant de commencer

- Une licence S3 est requise pour ce workflow qui crée un nouveau serveur S3 et un nouveau compartiment, ou utilise les stockages existants. Cette licence est incluse dans "ONTAP One". Aucune licence FabricPool n'est requise pour ce flux de travail.
- ["Activez l'accès ONTAP S3 pour le Tiering FabricPool local"](#).

Étapes

1. Transférer les données vers un compartiment local : cliquez sur **Storage > tiers**, dans le volet **SSD**, sélectionnez un niveau local, cliquez sur  et sélectionnez **Tier vers le compartiment local**.
2. Dans la section **niveau primaire**, choisissez **existant** ou **Nouveau**.
3. Cliquez sur **Enregistrer**.

Gérer FabricPool

Analysez les données ONTAP inactives à l'aide du reporting de données inactives

Une vue la quantité de données inactives d'un volume, vous permet d'utiliser correctement les tiers de stockage. Les informations contenues dans le reporting de données inactives vous aident à décider de l'agrégat à utiliser pour FabricPool, qu'il s'agisse de déplacer un volume vers ou hors FabricPool, ou de modifier la règle de Tiering d'un volume.

Avant de commencer

Vous devez exécuter ONTAP 9.4 ou version ultérieure pour utiliser la fonctionnalité de reporting des données inactives.

Description de la tâche

- Le reporting de données inactives n'est pas pris en charge sur certains agrégats.

Lorsque FabricPool ne peut pas être activé, vous ne pouvez pas activer le reporting des données inactives, y compris les instances suivantes :

- Agrégats racine
- Agrégats MetroCluster exécutant des versions ONTAP antérieures à 9.7
- Flash Pool (agrégats hybrides ou agrégats SnapLock)
- Le reporting sur les données inactives est activé par défaut sur les agrégats sur lesquels la compression adaptative est activée pour tous les volumes.
- Le reporting sur les données inactives est activé par défaut sur tous les agrégats SSD dans ONTAP 9.6.
- Le reporting des données inactives est activé par défaut sur les agrégats FabricPool dans les environnements ONTAP 9.4 et ONTAP 9.5.

- Vous pouvez activer le reporting des données inactives sur des agrégats non FabricPool à l'aide de l'interface de ligne de commande ONTAP, y compris les agrégats HDD, à partir de ONTAP 9.6.

Procédure

Déterminez la quantité de données inactives avec ONTAP System Manager ou l'interface de ligne de commandes ONTAP.

System Manager

1. Choisissez l'une des options suivantes :

- Lorsque vous disposez d'agrégats de disques durs existants, accédez à **Storage > tiers** et cliquez sur l'agrégat sur lequel vous souhaitez activer le reporting des données inactives.
- Lorsqu'aucun niveau de Cloud n'est configuré, accédez à **Dashboard** et cliquez sur le lien **Activer le reporting des données inactives** sous **Capacity**.

CLI

Pour activer le reporting des données inactives avec l'interface de ligne de commandes :

1. Si l'agrégat pour lequel vous souhaitez voir le reporting de données inactives n'est pas utilisé dans FabricPool, activez le reporting de données inactives de l'agrégat à l'aide de `storage aggregate modify` avec `-is-inactive-data-reporting-enabled true` paramètre.

```
cluster1::> storage aggregate modify -aggregate aggr1 -is-inactive
-data-reporting-enabled true
```

Vous devez activer de manière explicite la fonctionnalité de reporting de données inactives sur un agrégat non utilisé pour FabricPool.

Il n'est pas nécessaire d'activer le reporting des données inactives sur un agrégat compatible FabricPool, car l'agrégat est déjà inclus dans le reporting des données inactives. Le `-is-inactive-data-reporting-enabled` paramètre ne fonctionne pas sur les agrégats compatibles avec FabricPool.

Le `-fields is-inactive-data-reporting-enabled` paramètre du `storage aggregate show` commande indique si le reporting de données inactives est activé sur un agrégat.

2. Pour afficher la quantité de données inactives sur un volume, utilisez le `volume show` commande avec `-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent` paramètre.

```
cluster1::> volume show -fields performance-tier-inactive-user-
data,performance-tier-inactive-user-data-percent

vserver volume performance-tier-inactive-user-data performance-tier-
inactive-user-data-percent
-----
vsim1    vol0    0B                                0%
vs1      vs1rv1  0B                                0%
vs1      vv1     10.34MB                             0%
vs1      vv2     10.38MB                             0%
4 entries were displayed.
```

- Le `performance-tier-inactive-user-data` affiche la quantité de données utilisateur stockées dans l'agrégat inactives.

- Ce `performance-tier-inactive-user-data-percent` champ affiche le pourcentage de données inactives dans le système de fichiers actif et les snapshots.
- Dans le cas d'un agrégat qui n'est pas utilisé pour FabricPool, le reporting des données inactives utilise la règle de Tiering afin de déterminer la quantité de données à signaler comme inactives.
 - Pour le `none` règle de tiering, 31 jours sont utilisés.
 - Pour le `snapshot-only` et `auto`, utilisation de rapports de données inactives `tiering-minimum-cooling-days`.
 - Pour le `ALL` la génération de rapports de données inactives suppose que les données seront stockées sur un tier d'ici une journée.

Jusqu'à ce que la période soit atteinte, la production indique "-" pour la quantité de données inactives au lieu d'une valeur.
- Sur un volume faisant partie d'FabricPool, le rapport ONTAP inactif dépend de la règle de Tiering définie sur un volume.
 - Pour le `none` Règle de Tiering, ONTAP indique le volume entier inactif pendant au moins 31 jours. Vous ne pouvez pas utiliser `-tiering-minimum-cooling-days` paramètre avec le `none` règle de hiérarchisation.
 - Pour le `ALL`, `snapshot-only`, et `auto` les règles de tiering, le reporting des données inactives n'est pas pris en charge.

Informations associées

- ["modification de l'agrégat de stockage"](#)

Gestion des volumes pour FabricPool

Créez un volume sur un niveau local ONTAP compatible FabricPool

Vous pouvez ajouter des volumes à FabricPool en créant de nouveaux volumes directement dans le niveau local compatible FabricPool ou en déplaçant des volumes existants d'un autre niveau local vers le niveau local compatible FabricPool.



Avant ONTAP 9.7, System Manager utilise le terme *aggregate* pour décrire un niveau *local*. Quelle que soit votre version de ONTAP, l'interface de ligne de commandes de ONTAP utilise le terme *aggregate*. Pour en savoir plus sur les niveaux locaux, voir ["Disques et niveaux locaux"](#).

Lorsque vous créez un volume pour FabricPool, vous pouvez spécifier une règle de Tiering. Si aucune règle de Tiering n'est spécifiée, le volume créé utilise la valeur par défaut `snapshot-only` règle de hiérarchisation. Pour un volume avec `snapshot-only` ou `auto` vous pouvez également spécifier la période de tiering minimum de refroidissement.

Avant de commencer

- Réglage d'un volume pour utiliser le `auto` Le Tiering ou la définition de la période de refroidissement minimale de Tiering requiert la version ONTAP 9.4 ou ultérieure.
- L'utilisation des volumes FlexGroup requiert ONTAP 9.5 ou version ultérieure.
- Réglage d'un volume pour utiliser le `all` La règle de Tiering nécessite ONTAP 9.6 ou une version ultérieure.

- Réglage d'un volume pour utiliser le `-cloud-retrieval-policy` Paramètre nécessite ONTAP 9.8 ou version ultérieure.

Étapes

1. Créez un volume pour FabricPool en utilisant le `volume create` commande.

- Le `-tiering-policy` le paramètre facultatif vous permet de spécifier la règle de tiering du volume.

Vous pouvez spécifier l'une des règles de hiérarchisation suivantes :

- `snapshot-only` (valeur par défaut)
- `auto`
- `all`
- `backup` (obsolète)
- `none`

"Types de règles de Tiering FabricPool"

- Le `-cloud-retrieval-policy` paramètre facultatif permet aux administrateurs du cluster disposant du niveau de privilège avancé de remplacer le comportement de migration ou de récupération du cloud par défaut contrôlé par la règle de tiering.

Vous pouvez définir l'une des règles de récupération cloud suivantes :

- `default`

La règle de Tiering détermine les données qui sont récupérées, donc aucune modification n'est apportée à la récupération des données du cloud `default` stratégie de récupération cloud. Le comportement est donc identique à celui des versions antérieures à ONTAP 9.8 :

- Si la règle de hiérarchisation est `none` ou `snapshot-only`, « par conséquent » signifie que toutes les données lues par les clients sont extraites du tier cloud vers le tier de performance.
- Si la règle de hiérarchisation est `auto`, les lectures aléatoires basées sur le client sont alors extraites, mais pas les lectures séquentielles.
- Si la règle de hiérarchisation est `all` alors, aucune donnée axée sur les clients n'est extraite du tier cloud.

- `on-read`

Toutes les lectures de données basées sur client sont transférées du Tier cloud vers le Tier de performance.

- `never`

Aucune donnée client n'est tirée du Tier cloud vers le Tier de performance

- `promote`

- De la règle de Tiering `none`, toutes les données du cloud sont extraites du tier cloud jusqu'au tier de performance
- De la règle de Tiering `snapshot-only`, toutes les données de système de fichiers actives

sont extraites du tier cloud vers le tier de performance.

- Le `-tiering-minimum-cooling-days` le paramètre facultatif du niveau de privilège avancé vous permet de spécifier la période de refroidissement minimum du tiering pour un volume qui utilise le `snapshot-only` ou `auto` règle de hiérarchisation.

Depuis la version ONTAP 9.8, vous pouvez spécifier une valeur entre 2 et 183 pour les jours de refroidissement minimum par Tiering. Si vous utilisez une version de ONTAP antérieure à la version 9.8, vous pouvez indiquer une valeur comprise entre 2 et 63 pour les jours de refroidissement minimum par Tiering.

Exemple de création de volume pour FabricPool

L'exemple suivant crée un volume appelé « myvol1 » dans le Tier local FabricPool « myFabricPool ». La règle de Tiering est définie sur `auto` et la période de refroidissement minimale de Tiering est définie sur 45 jours :

```
cluster1::*> volume create -vserver myVS -aggregate myFabricPool  
-volume myvol1 -tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

Informations associées

["Gestion des volumes FlexGroup"](#)

Déplacez un volume vers un niveau local ONTAP compatible FabricPool

A ["déplacement de volumes"](#) permet à ONTAP de déplacer un volume d'un niveau local (source) vers un autre (destination) sans interruption. Les déplacements de volumes peuvent être effectués pour diverses raisons, mais les principales raisons sont la gestion du cycle de vie matériel, l'extension des clusters et l'équilibrage de la charge.

Il est important de comprendre le fonctionnement de la migration de volumes avec FabricPool, car les modifications qui ont lieu à la fois au niveau local et au niveau cloud associé, et au volume (règles de Tiering des volumes) peuvent avoir un impact majeur sur la fonctionnalité.



Avant ONTAP 9.7, System Manager utilise le terme *aggregate* pour décrire un niveau *local*. Quelle que soit votre version de ONTAP, l'interface de ligne de commandes de ONTAP utilise le terme *aggregate*. Pour en savoir plus sur les niveaux locaux, voir ["Disques et niveaux locaux"](#).

Niveau local de destination

Si le Tier local de destination d'un déplacement de volume n'est associé à aucun Tier cloud, les données du volume source stocké sur le Tier cloud sont écrites sur le Tier local du Tier local de destination.

À partir de ONTAP 9.8, lorsqu'un volume est ["reporting des données inactives"](#) activé, FabricPool utilise la carte thermique du volume pour mettre immédiatement en file d'attente les données inactives afin de commencer le Tiering dès qu'elles sont écrites sur le Tier local de destination.

Avant ONTAP 9.8, le déplacement d'un volume vers un autre niveau local réinitialise la période d'inactivité des blocs sur le niveau local. Par exemple, un volume utilisant la règle de Tiering automatique du volume avec des données sur le Tier local qui ont été inactives pendant 20 jours, mais n'avaient pas encore été hiérarchisées, la température des données est réinitialisée à 0 jours après un déplacement de volume.

Déplacement optimisé des volumes

À partir de ONTAP 9.6, si le Tier local de destination du déplacement de volume utilise le même compartiment que le Tier local source, les données du volume source stocké dans le compartiment ne reviennent pas au niveau local. Les données hiérarchisées restent au repos et seules les données actives doivent être déplacées d'un Tier local à un autre. Cette migration de volume optimisée se traduit par une efficacité réseau considérable.

Par exemple, un déplacement de volume optimisé de 300 To signifie que même si 300 To de données froides sont déplacées d'un niveau local à un autre, cela ne déclenchera pas 300 To de lectures et 300 To d'écritures dans le magasin d'objets.

Les déplacements de volumes non optimisés génèrent un trafic réseau et de calcul supplémentaire (lectures/écritures/écritures/écritures), ce qui augmente les demandes sur le cluster ONTAP et le magasin d'objets, ce qui peut entraîner une augmentation des coûts lors du Tiering vers des magasins d'objets publics.

Certaines configurations sont incompatibles avec les déplacements de volumes optimisés :



- Modification de la règle de Tiering pendant le déplacement de volumes
- Les niveaux locaux source et de destination utilisent différentes clés de chiffrement
- Volumes FlexClone
- Volumes parents FlexClone
- MetroCluster (prise en charge des déplacements de volume optimisés dans ONTAP 9.8 et versions ultérieures)
- Compartiments miroir FabricPool non synchronisés

Si le Tier local de destination d'un déplacement de volume dispose d'un Tier cloud associé, les données du volume source stocké sur le Tier cloud sont d'abord écrites sur le Tier local du Tier local de destination. Elle est ensuite écrite sur le Tier cloud du Tier local de destination si cette approche est appropriée pour la règle de Tiering du volume.

L'écriture des données sur le niveau local améliore d'abord les performances du déplacement de volume et réduit le délai de mise en service. Si aucune règle de hiérarchisation de volume n'est spécifiée lors du déplacement de volume, le volume de destination utilise la règle de hiérarchisation du volume source.

Si une règle de hiérarchisation différente est spécifiée lors du déplacement de volume, le volume de destination est créé avec la règle de hiérarchisation spécifiée et le déplacement de volume n'est pas optimisé.

Métadonnées de volume

Qu'un déplacement de volume soit optimisé ou non, ONTAP stocke une quantité importante de métadonnées concernant l'emplacement, l'efficacité du stockage, les autorisations, les modes d'utilisation, etc., de toutes les données, locales et hiérarchisées. Les métadonnées restent toujours au niveau local et ne sont pas hiérarchisées. Lorsqu'un volume est déplacé d'un niveau local à un autre, ces informations doivent également être déplacées vers le niveau local de destination.

Durée

Les déplacements de volume prennent toujours du temps et il faut s'attendre à ce qu'un déplacement de volume optimisé prenne à peu près le même temps que le déplacement d'une quantité égale de données non hiérarchisées.

Il est important de comprendre que le « débit » rapporté par le `volume move show` la commande ne représente pas le débit en termes de données déplacées depuis le niveau cloud, mais les données de volume mises à jour localement.



Dans une relation de SVM DR, les volumes source et de destination doivent utiliser la même règle de Tiering.

Étapes

1. Utilisez `volume move start` la commande pour déplacer un volume d'un niveau local source vers un niveau local de destination.

Exemple de déplacement d'un volume

L'exemple suivant illustre la migration d'un volume nommé `myvol2 vs1 SVM` vers `dest_FabricPool`, un niveau local compatible FabricPool.

```
cluster1::> volume move start -vserver vs1 -volume myvol2  
-destination-aggregate dest_FabricPool
```

Activez les volumes ONTAP dans FabricPool pour écrire directement dans le cloud

Depuis ONTAP 9.14.1, vous pouvez activer et désactiver l'écriture directement dans le cloud sur un volume nouveau ou existant d'un FabricPool. Les clients NFS peuvent ainsi écrire des données directement dans le cloud sans attendre les analyses de Tiering. Les clients SMB écrivent toujours dans le Tier de performance dans un volume cloud compatible avec l'écriture. Le mode d'écriture dans le cloud est désactivé par défaut.

La possibilité d'écrire directement dans le cloud s'avère utile pour des cas tels que les migrations, par exemple lorsqu'un grand volume de données est transféré vers un cluster que le cluster ne peut prendre en charge sur le niveau local. Sans le mode d'écriture dans le cloud, lors d'une migration, de petites quantités de données sont transférées, puis hiérarchisées, puis transférées et de nouveau hiérarchisées jusqu'à la fin de la migration. Avec le mode d'écriture dans le cloud, ce type de gestion n'est plus nécessaire, car les données ne sont jamais transférées vers le Tier local.

Avant de commencer

- Vous devez être administrateur de cluster ou SVM.
- Vous devez avoir le niveau de privilège avancé.
- Le volume doit être de type lecture-écriture.
- Le volume doit disposer de la règle de hiérarchisation TOTALE.

Activez l'écriture directement dans le cloud lors de la création du volume

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Créer un volume et activer le mode d'écriture cloud :

```
volume create -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled <true|false> -aggregate <local tier name>
```

L'exemple suivant illustre la création d'un volume nommé vol1 avec l'écriture cloud activée sur le Tier local FabricPool (aggr1) :

```
volume create -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true -aggregate aggr1
```

Activez l'écriture directement dans le cloud sur un volume existant

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Modifier un volume pour activer le mode d'écriture cloud :

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled true
```

L'exemple suivant modifie le volume nommé vol1 pour activer l'écriture dans le cloud :

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true
```

Désactivez l'écriture directement dans le cloud sur un volume

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Désactiver le mode d'écriture cloud sur un volume :

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled false
```

L'exemple suivant désactive le mode d'écriture cloud sur le volume nommé vol1 :

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled false
```

Activez les volumes ONTAP dans FabricPool pour obtenir des têtes de lecture agressives

Depuis la version ONTAP 9.14.1, vous pouvez activer et désactiver le mode de lecture anticipée agressif sur les volumes dans FabricPools. Dans ONTAP 9.13.1, le mode de lecture anticipée agressive a été introduit uniquement sur les plateformes cloud. Depuis ONTAP 9.14.1, ce mode est disponible sur toutes les plateformes prises en charge par FabricPool, y compris les plateformes sur site. La fonction est désactivée par défaut.

Lorsque la lecture anticipée agressive est *Disabled*, FabricPool lit uniquement les blocs de fichiers dont une application client a besoin ; il n'a pas besoin de lire le fichier entier. Cela peut réduire le trafic réseau, en particulier pour les fichiers volumineux de taille Go et To. *Enable* agressif read-Ahead sur un volume désactive cette fonctionnalité, et FabricPool lit de manière préventive l'intégralité du fichier de manière séquentielle à partir du magasin d'objets, ce qui augmente le débit GET et réduit la latence des lectures client sur le fichier. Par défaut, lorsque les données hiérarchisées sont lues séquentiellement, elles restent inactives et ne sont pas écrites sur le Tier local.

La lecture anticipée agressive fait gagner en efficacité sur le réseau pour améliorer les performances des données hiérarchisées.

Description de la tâche

Le `aggressive-readahead-mode` la commande a deux options :

- `none`: la lecture anticipée est désactivée.
- `file_prefetch`: le système lit l'intégralité du fichier en mémoire avant l'application client.

Avant de commencer

- Vous devez être administrateur de cluster ou SVM.
- Vous devez avoir le niveau de privilège avancé.

Activer le mode de lecture anticipée agressif pendant la création du volume

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Créer un volume et activer un mode de lecture anticipée agressif :

```
volume create -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode  
<none|file_prefetch>
```

L'exemple suivant crée un volume nommé `vol1` avec la lecture anticipée agressive activée avec l'option `file_prefetch` :


```
volume create -volume voll -aggressive-readahead-mode file_prefetch
```

Désactiver le mode de lecture anticipée agressif

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Désactiver le mode de lecture anticipée agressif :

```
volume modify -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode none
```

L'exemple suivant modifie un volume nommé vol1 pour désactiver le mode de lecture anticipée agressif :

```
volume modify -volume voll -aggressive-readahead-mode none
```

Affichez un mode de lecture anticipée agressif sur un volume

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Afficher le mode de lecture anticipée agressif :

```
volume show -fields aggressive-readahead-mode
```

Gérez les volumes ONTAP FabricPool à l'aide de balises personnalisées créées par les utilisateurs

Depuis ONTAP 9.8, FabricPool prend en charge le balisage d'objets à l'aide de balises personnalisées créées par l'utilisateur pour classer et trier les objets pour une gestion simplifiée. Si vous êtes un utilisateur avec le niveau de privilège admin, vous pouvez créer de nouvelles balises d'objet, modifier, supprimer et afficher des balises existantes.

Attribuez une nouvelle balise lors de la création du volume

Vous pouvez créer une nouvelle balise d'objet lorsque vous souhaitez affecter une ou plusieurs balises à de nouveaux objets qui sont placés à un niveau à partir d'un nouveau volume que vous créez. Les balises permettent de classer et de trier les objets de hiérarchisation pour plus de facilité la gestion des données. À

partir de ONTAP 9.8, vous pouvez utiliser System Manager pour créer des balises d'objet.

Description de la tâche

Vous pouvez définir des balises uniquement sur les volumes FabricPool reliés à StorageGRID. Ces balises sont conservées lors du déplacement de volume.

- Un maximum de quatre balises par volume est autorisé.
- Dans l'interface de ligne de commande, chaque balise d'objet doit être une paire clé-valeur séparée par un signe égal.
- Dans l'interface de ligne de commandes, plusieurs balises doivent être séparées par une virgule.
- Chaque valeur de balise peut contenir un maximum de 127 caractères.
- Chaque touche de balise doit commencer par un caractère alphabétique ou un trait de soulignement.

Les touches ne doivent contenir que des caractères alphanumériques et des traits de soulignement, et le nombre maximum de caractères autorisé est de 127.

Vous pouvez attribuer des balises d'objet à l'aide de ONTAP System Manager ou de l'interface de ligne de commandes de ONTAP.

Exemple 1. Étapes

System Manager

1. Accédez à **stockage > niveaux**.
2. Localisez un niveau de stockage contenant les volumes à marquer.
3. Cliquez sur l'onglet **volumes**.
4. Localisez le volume que vous souhaitez marquer et dans la colonne **balises d'objet**, sélectionnez **cliquez pour entrer des balises**.
5. Entrez une clé et une valeur.
6. Cliquez sur **appliquer**.

CLI

1. Utilisez le `volume create` commande avec `-tiering-object-tags` option permettant de créer un nouveau volume avec les balises spécifiées. Vous pouvez spécifier plusieurs balises dans des paires séparées par des virgules :

```
volume create [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1>
[,<key2=value2>,<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

L'exemple suivant illustre la création d'un volume nommé `fp_Volume 1` avec trois balises d'objet.

```
vol create -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=abc,content=data
```

Modifier une balise existante

Vous pouvez modifier le nom d'une balise, remplacer des balises sur des objets existants dans le magasin d'objets ou ajouter une balise différente aux nouveaux objets que vous prévoyez d'ajouter ultérieurement.

Exemple 2. Étapes

System Manager

1. Accédez à **stockage > niveaux**.
2. Recherchez un Tier de stockage contenant des volumes contenant des balises à modifier.
3. Cliquez sur l'onglet **volumes**.
4. Localisez le volume avec les balises que vous souhaitez modifier et dans la colonne **balises d'objet**, cliquez sur le nom de la balise.
5. Modifier la balise.
6. Cliquez sur **appliquer**.

CLI

1. Utilisez le `volume modify` commande avec `-tiering-object-tags` option permettant de modifier une balise existante.

```
volume modify [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1> [ ,<key2=value2>,
<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

L'exemple suivant modifie le nom de la balise existante `type=abc` à `type=xyz`.

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=xyz,content=data
```

Supprimer une balise

Vous pouvez supprimer des balises d'objet lorsque vous ne souhaitez plus les définir sur un volume ou sur des objets du magasin d'objets.

Exemple 3. Étapes

System Manager

1. Accédez à **stockage > niveaux**.
2. Localisez un niveau de stockage contenant des volumes contenant des balises à supprimer.
3. Cliquez sur l'onglet **volumes**.
4. Localisez le volume avec les balises que vous souhaitez supprimer et dans la colonne **balises d'objet**, cliquez sur le nom de la balise.
5. Pour supprimer la balise, cliquez sur l'icône de corbeille.
6. Cliquez sur **appliquer**.

CLI

1. Utilisez le `volume modify` commande avec `-tiering-object-tags` suivi d'une valeur vide ("") pour supprimer une balise existante.

L'exemple suivant supprime les balises existantes sur `fp_Volume 1`.

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags ""
```

Afficher les balises existantes sur un volume

Vous pouvez afficher les balises existantes sur un volume pour voir les balises disponibles avant d'ajouter de nouvelles balises dans la liste.

Étapes

1. Utilisez `volume show` la commande avec `tiering-object-tags` l'option pour afficher les balises existantes sur un volume.

```
volume show [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name> -fields  
tiering-object-tags
```

Vérifier l'état du balisage d'objets sur les volumes FabricPool

Vous pouvez vérifier si l'étiquetage est terminé sur un ou plusieurs volumes FabricPool.

Étapes

1. Utilisez `vol show` la commande avec `-fields needs-object-retagging` l'option pour voir si le balisage est en cours, s'il est terminé ou si le balisage n'est pas défini.

```
vol show -fields needs-object-retagging [ -instance | -volume <volume  
name>]
```

L'une des valeurs suivantes s'affiche :

- `true`: le scanner de balisage d'objets n'a pas encore été exécuté ou doit être réexécuté pour ce volume
- `false`: le scanner de balisage d'objets a terminé le balisage pour ce volume
- `<->`: le scanner de balisage d'objets n'est pas applicable pour ce volume. Cela se produit pour les volumes qui ne résident pas sur FabricPool.

Surveillez l'utilisation de l'espace d'un niveau local ONTAP compatible FabricPool

Vous devez connaître la quantité de données stockées dans les tiers de performance et de cloud pour FabricPool. Ces informations vous permettent de déterminer si vous devez modifier la règle de Tiering d'un volume, d'augmenter la limite d'utilisation sous licence d'FabricPool ou d'augmenter l'espace de stockage du Tier cloud.



Avant ONTAP 9.7, System Manager utilise le terme *aggregate* pour décrire un niveau *local*. Quelle que soit votre version de ONTAP, l'interface de ligne de commandes de ONTAP utilise le terme *aggregate*. Pour en savoir plus sur les niveaux locaux, voir "[Disques et niveaux locaux](#)".

Description de la tâche

À partir de ONTAP 9.18.1, la commande `storage aggregate show-space` modifie la façon dont la capacité logique référencée et la capacité logique non référencée sont rapportées. La capacité logique référencée comptabilise les blocs référencés dans tous les objets et les blocs non référencés dans les objets fragmentés. La capacité logique non référencée comptabilise uniquement les blocs non référencés dans les objets ayant dépassé le seuil de saturation et pouvant être supprimés ou défragmentés.

Par exemple, lorsque vous utilisez le seuil de remplissage agrégé par défaut de 40 % pour ONTAP S3 et StorageGRID, 60 % des blocs d'un objet doivent être non référencés avant que les blocs ne soient signalés comme capacité non référencée.

Dans les versions antérieures à ONTAP 9.18.1, la capacité logique référencée indique les blocs référencés dans tous les objets (complets et fragmentés). La capacité logique non référencée indique les blocs non référencés dans tous les objets.

Étapes

1. Surveillez l'utilisation de l'espace pour les niveaux locaux compatibles FabricPool en utilisant l'une des commandes suivantes pour afficher les informations :

Si vous voulez afficher...	Ensuite, utilisez cette commande :
Taille utilisée du Tier cloud dans un Tier local	<code>storage aggregate show</code> avec le <code>-instance</code> paramètre
Des informations détaillées sur l'utilisation de l'espace au sein d'un niveau local, y compris la capacité référencée du magasin d'objets	<code>storage aggregate show-space</code> avec le <code>-instance</code> paramètre
Utilisation de l'espace des magasins d'objets rattachés aux niveaux locaux, y compris la quantité d'espace de licence utilisée	<code>storage aggregate object-store show-space</code>

Liste des volumes d'un niveau local et empreintes de leurs données et métadonnées	volume show-footprint
---	-----------------------

En plus d'utiliser les commandes de l'interface de ligne de commandes, vous pouvez utiliser Active IQ Unified Manager (anciennement OnCommand Unified Manager) avec FabricPool Advisor, qui est pris en charge sur les clusters ONTAP 9.4 et versions ultérieures, ou System Manager pour contrôler l'utilisation de l'espace.

L'exemple suivant montre des moyens d'afficher l'utilisation de l'espace et les informations associées pour FabricPool :

```
cluster1::> storage aggregate show-space -instance

Aggregate: MyFabricPool
...
Aggregate Display Name:
MyFabricPool
...
Total Object Store Logical Referenced
Capacity: -
Object Store Logical Referenced Capacity
Percentage: -
...
Object Store
Size: -
Object Store Space Saved by Storage
Efficiency: -
Object Store Space Saved by Storage Efficiency
Percentage: -
Total Logical Used
Size: -
Logical Used
Percentage: -
Logical Unreferenced
Capacity: -
Logical Unreferenced
Percentage: -
```

```
cluster1::> storage aggregate show -instance
```

```
Aggregate: MyFabricPool
...
Composite: true
Capacity Tier Used Size:
...
```

```
cluster1::> volume show-footprint
```

```
Vserver : vs1
Volume : rootvol
```

Feature	Used	Used%
-----	-----	-----
Volume Footprint	KB	%
Volume Guarantee	MB	%
Flexible Volume Metadata	KB	%
Delayed Frees	KB	%
Total Footprint	MB	%

```
Vserver : vs1
Volume : vol
```

Feature	Used	Used%
-----	-----	-----
Volume Footprint	KB	%
Footprint in Performance Tier	KB	%
Footprint in Amazon01	KB	%
Flexible Volume Metadata	MB	%
Delayed Frees	KB	%
Total Footprint	MB	%
...		

2. Procédez de l'une des manières suivantes :

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Modification de la règle de Tiering d'un volume	Suivre la procédure de la section " Gestion du Tiering du stockage en modifiant la règle de hiérarchisation ou la période de refroidissement minimale d'un volume ".

Augmentez la limite d'utilisation de la licence FabricPool	Contactez votre ingénieur commercial NetApp ou partenaire. "Support NetApp"
Augmentez l'espace de stockage du Tier cloud	Contactez le fournisseur du magasin d'objets que vous utilisez pour le Tier cloud.

Informations associées

- ["objet d'agrégat de stockage"](#)
- ["l'agrégat de stockage s'affiche"](#)
- ["espace d'exposition de stockage agrégé"](#)

Modification de la règle de Tiering d'un volume ONTAP et de la période de refroidissement minimale

Vous pouvez modifier la règle de Tiering d'un volume afin de déterminer si les données sont déplacées vers le Tier cloud lorsqu'elles deviennent inactives (*Cold*). Pour un volume avec `snapshot-only` ou `auto` la règle de tiering permet également de définir la période de refroidissement minimale de tiering à laquelle les données utilisateur doivent rester inactives avant leur transfert vers le tier cloud.

Avant de commencer

Modification d'un volume sur le `auto` La règle de Tiering ou la modification de la période de refroidissement minimum de Tiering nécessite ONTAP 9.4 ou une version ultérieure.

Description de la tâche

La modification de la règle de Tiering d'un volume modifie uniquement le comportement de Tiering ultérieur du volume. Elle ne déplace pas de façon rétroactive les données vers le Tier cloud.

La modification de la règle de Tiering peut affecter le temps nécessaire aux données inactives et déplacées vers le Tier cloud.

["Que se passe-t-il lorsque vous modifiez la règle de Tiering d'un volume dans FabricPool"](#)



Dans une relation SVM DR, les volumes source et de destination n'ont pas besoin d'utiliser d'agrégats FabricPool, mais ils doivent utiliser la même règle de Tiering.

Étapes

1. Modifiez la règle de hiérarchisation pour un volume existant à l'aide de la `volume modify` commande avec `-tiering-policy` paramètre :

Vous pouvez spécifier l'une des règles de hiérarchisation suivantes :

- `snapshot-only` (valeur par défaut)
- `auto`
- `all`

◦ none

["Types de règles de Tiering FabricPool"](#)

2. Si le volume utilise le `snapshot-only` ou `auto` et que vous souhaitez modifier la période de tiering minimum de refroidissement, utilisez le `volume modify` commande avec `-tiering-minimum-cooling-days` paramètre facultatif au niveau de privilège avancé.

Vous pouvez spécifier une valeur comprise entre 2 et 183 pour les jours de refroidissement minimum par niveaux. Si vous utilisez une version de ONTAP antérieure à la version 9.8, vous pouvez indiquer une valeur comprise entre 2 et 63 pour les jours de refroidissement minimum par Tiering.

Exemple de modification de la règle de Tiering et de la période de refroidissement minimale d'un volume

L'exemple suivant modifie la politique de hiérarchisation du volume « myvol » dans la SVM « vs1 » en `auto` et la période de refroidissement minimale par tiering à 45 jours :

```
cluster1::> volume modify -vserver vs1 -volume myvol  
-tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

Archiver des volumes avec FabricPool (vidéo)

Cette vidéo présente l'utilisation de System Manager pour archiver un volume dans un Tier cloud avec FabricPool.

["Vidéo NetApp : archivage de volumes avec FabricPool \(sauvegarde + déplacement de volume\)"](#)

Informations associées

["NetApp TechComm TV : liste de lecture FabricPool"](#)

Modifiez la règle de hiérarchisation FabricPool par défaut d'un volume ONTAP

Vous pouvez modifier la règle de Tiering par défaut d'un volume pour contrôler la récupération des données utilisateur depuis le Tier cloud vers le Tier de performance à l'aide de `-cloud-retrieval-policy` Option introduite dans ONTAP 9.8.

Avant de commencer

- Modification d'un volume à l'aide du `-cloud-retrieval-policy` Option requise : ONTAP 9.8 ou version ultérieure.
- Vous devez disposer du niveau de privilège avancé pour effectuer cette opération.
- Vous devez comprendre le comportement des règles de hiérarchisation avec `-cloud-retrieval-policy`.

["Fonctionnement des règles de Tiering avec la migration vers le cloud"](#)

Étape

1. Modifiez le comportement de la règle de hiérarchisation pour un volume existant à l'aide de la `volume modify` commande avec `-cloud-retrieval-policy option` :

```
volume create -volume <volume_name> -vserver <vserver_name> - tiering-  
policy <policy_name> -cloud-retrieval-policy
```

```
vol modify -volume fp_volume4 -vserver vs0 -cloud-retrieval-policy  
promote
```

Définir des seuils sur le taux de transfert par nœud ONTAP FabricPool

En tant qu'administrateur du stockage, vous pouvez utiliser la commande PUT restrictions pour définir un seuil supérieur sur le taux PUT maximal par nœud.

La restriction PUT est utile lorsque les ressources réseau ou le nœud final du magasin d'objets sont limités en ressources. Rares sont les contraintes de ressources pouvant survenir avec des magasins d'objets peu performants ou lors des premiers jours d'utilisation de FabricPool lorsque le niveau de To ou de po de données inactives commence à être épuisé.

Restriction des PUT par nœud. La limite de débit PUT minimum PUT-restriction est de 8 Mo/s. Si vous définissez la limite de débit PUT sur une valeur inférieure à 8 Mo/s, le débit de ce nœud sera de 8 Mo/s. Plusieurs nœuds, le Tiering simultané, peuvent consommer plus de bande passante et saturer un lien réseau dont la capacité est extrêmement limitée.



Les opérations FabricPool PUT ne sont pas en concurrence pour les ressources avec d'autres applications. Les opérations PUT de FabricPool sont automatiquement placées à une priorité inférieure (« buled ») par les applications client et les autres charges de travail ONTAP, telles que SnapMirror. La restriction PUT `put-rate-limit` peut être utile pour réduire le trafic réseau associé à la hiérarchisation FabricPool, mais elle n'est pas liée au trafic ONTAP simultané.

Avant de commencer

Le niveau de privilège avancé est requis.

Étapes

1. Accélération des opérations PUT FabricPool à l'aide de l'interface de ligne de commande ONTAP :

```
storage aggregate object-store put-rate-limit modify -node <name>  
-default <true|false> -put-rate-bytes-limit <integer>[KB|MB|GB|TB|PB]
```

Informations associées

- ["agrégat de stockage objet-magasin limite-débit-d'insertion modifier"](#)

Personnaliser la suppression et la défragmentation des objets ONTAP FabricPool

FabricPool ne supprime pas les blocs des magasins d'objets connectés. FabricPool supprime en revanche des objets après qu'un certain pourcentage des blocs de l'objet ne soient plus référencés par ONTAP.

Par exemple, un objet de 4 Mo est hiérarchisé vers Amazon S3 pour 1,024 blocs de 4 Ko. La défragmentation et la suppression ne se produisent que lorsque moins de 205 blocs de 4 Ko (20 % sur 1,024) sont référencés par ONTAP. Lorsque suffisamment de (1,024) blocs ont zéro référence, leurs objets de 4 Mo d'origine sont supprimés et un nouvel objet est créé.

Vous pouvez personnaliser le pourcentage de seuil d'espace non récupéré et le définir sur différents niveaux par défaut pour différents magasins d'objets. Les paramètres par défaut sont les suivants :

Magasin d'objets	ONTAP 9.8 et versions ultérieures	ONTAP 9.7 à 9.4	ONTAP 9.3 et versions antérieures	Cloud Volumes ONTAP
Amazon S3	20 %	20 %	0%	30 %
Google Cloud Storage	20 %	12%	s/o	35%
Stockage Microsoft Azure Blob Storage	25%	15 %	s/o	35%
NetApp ONTAP S3	40 %	s/o	s/o	s/o
NetApp StorageGRID	40 %	40 %	0%	s/o

Seuil d'espace non récupéré

La modification des paramètres de seuil d'espace non récupéré par défaut augmente ou diminue la quantité acceptée de fragmentation d'objet. La réduction de la fragmentation réduit la capacité physique utilisée par le Tier cloud, aux dépens des ressources supplémentaires du magasin d'objets (lectures et écritures).

Réduction du seuil

Pour éviter des dépenses supplémentaires, pensez à réduire les seuils d'espace non récupéré lors de l'utilisation de schémas de tarification de magasin d'objets qui réduisent le coût du stockage tout en augmentant le coût des lectures. Notamment Standard-IA d'Amazon et Cool Storage d'Azure Blob Storage.

Par exemple, la hiérarchisation d'un volume de projets vieux de 10 ans qui ont été sauvés pour des raisons juridiques peut s'avérer moins coûteuse lors de l'utilisation d'un système de tarification tel que Standard-IA ou Cool qu'elle ne le serait lors de l'utilisation de systèmes de tarification standard. Bien que les lectures soient plus onéreuses pour un tel volume, y compris les lectures requises par la défragmentation de l'objet, elles ne seront probablement pas fréquentes.

Le seuil augmente

Si la fragmentation des objets entraîne une utilisation supérieure de la capacité de stockage objet nécessaire pour les données référencées par ONTAP, envisagez également d'augmenter les seuils d'espace non récupéré. Par exemple, si un seuil d'espace non récupéré de 20 % dans le pire des cas, tous les objets sont également fragmentés dans la mesure maximale autorisée, cela signifie qu'il est possible que 80 % de la capacité totale dans le Tier cloud ne soit pas référencé par ONTAP. Par exemple :

2 To référencés par ONTAP + 8 To non référencés par ONTAP = 10 To de capacité totale utilisée par le Tier cloud.

Dans ce cas, il peut être avantageux d'augmenter le seuil d'espace non récupéré ou d'augmenter les jours de refroidissement minimaux des volumes pour réduire la capacité utilisée par les blocs non référencés.



Au fur et à mesure que le système défragmente les objets et augmente leur efficacité de stockage, il peut fragmenter les fichiers sous-jacents en écrivant les blocs référencés dans de nouveaux objets plus efficaces. Si vous augmentez de manière significative le seuil d'espace non récupéré, vous pouvez créer des objets qui sont plus efficaces en termes de stockage tout en réduisant les performances de lecture séquentielle.

Cette activité supplémentaire entraîne une augmentation des coûts de la part de fournisseurs S3 tiers, tels qu'AWS, Azure et Google.

NetApp recommande d'éviter d'augmenter le seuil d'espace non récupéré au-dessus de 60 %.

Modifiez le seuil d'espace non récupéré

Vous pouvez personnaliser le pourcentage de seuil d'espace non récupéré pour différents magasins d'objets.

Avant de commencer

Le niveau de privilège avancé est requis.

Étapes

1. Pour modifier le seuil d'espace non récupéré par défaut, personnalisez et exécutez la commande suivante :

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <name> -object-store  
-name <name> -unreclaimed-space-threshold <%> (0%-99%)
```

Informations associées

- ["agrégat de stockage objet-magasin modifier"](#)

Promouvoir les données ONTAP vers le Tier de performance

Depuis ONTAP 9.8, si vous êtes administrateur de cluster au niveau de privilège avancé, vous pouvez promouvoir les données de manière proactive à partir du Tier de performance à partir du cloud, à l'aide d'une combinaison de la `tiering-policy` et le `cloud-retrieval-policy` réglage.

Description de la tâche

Vous pouvez utiliser cette option si vous souhaitez arrêter d'utiliser FabricPool sur un volume ou si vous disposez d'une `snapshot-only` règle de hiérarchisation et que vous souhaitez ramener les données d'instantané restaurées vers le Tier de performance.

Promotion de toutes les données d'un volume FabricPool vers le Tier de performance

Vous pouvez récupérer de manière proactive toutes les données d'un volume FabricPool dans le Tier cloud et les promouvoir dans le Tier de performance.

Étapes

1. Utilisez le `volume modify` commande à définir `tiering-policy` à `none` et `cloud-retrieval-policy` à `promote`.

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering
-policy none -cloud-retrieval-policy promote
```

Promotion des données du système de fichiers sur le Tier de performances

Vous pouvez récupérer de manière proactive les données du système de fichiers actif à partir d'un snapshot restauré dans le Tier cloud et les promouvoir dans le Tier de performance.

Étapes

1. Utilisez le `volume modify` commande à définir `tiering-policy` à `snapshot-only` et `cloud-retrieval-policy` à `promote`.

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering
-policy snapshot-only cloud-retrieval-policy promote
```

Vérifier le statut de la promotion du niveau de performances

Vous pouvez vérifier l'état de la promotion du niveau de performances pour déterminer une fois l'opération terminée.

Étapes

1. Utiliser le `volume object-store` commande avec `tiering` option permettant de vérifier le statut de la promotion du niveau de performance.

```
volume object-store tiering show [ -instance | -fields <fieldname>, ...
] [ -vserver <vserver name> ] *Vserver
[[-volume] <volume name>] *Volume [ -node <nodename> ] *Node Name [ -vol
-dsid <integer> ] *Volume DSID
[ -aggregate <aggregate name> ] *Aggregate Name
```

```

volume object-store tiering show v1 -instance

Vserver: vs1
Volume: v1
Node Name: node1
Volume DSID: 1023
Aggregate Name: a1
State: ready
Previous Run Status: completed
Aborted Exception Status: -
Time Scanner Last Finished: Mon Jan 13 20:27:30 2020
Scanner Percent Complete: -
Scanner Current VBN: -
Scanner Max VBNs: -
Time Waiting Scan will be scheduled: -
Tiering Policy: snapshot-only
Estimated Space Needed for Promotion: -
Time Scan Started: -
Estimated Time Remaining for scan to complete: -
Cloud Retrieve Policy: promote

```

Déclenchement de la migration planifiée et de la hiérarchisation

Depuis ONTAP 9.8, vous pouvez déclencher une demande de scan de Tiering à tout moment si vous ne souhaitez pas attendre le scan de Tiering par défaut.

Étapes

1. Utilisez le `volume object-store tiering trigger` commande avec `trigger` possibilité de demander la migration et le tiering.

```

volume object-store tiering trigger [ -vserver <vserver name> ] *VServer
Name [-volume] <volume name> *Volume Name

```

Gérer les miroirs FabricPool

En savoir plus sur les miroirs ONTAP FabricPool

Pour garantir l'accessibilité des données dans les magasins de données en cas de sinistre et pour vous permettre de remplacer un magasin de données, vous pouvez configurer un miroir FabricPool en ajoutant un deuxième magasin de données pour hiérarchiser de manière synchrone les données vers deux magasins de données. Vous pouvez ajouter un second magasin de données à des configurations FabricPool nouvelles ou existantes, surveiller l'état du miroir, afficher les détails du miroir FabricPool,

promouvoir un miroir et supprimer un miroir. Vous devez exécuter ONTAP 9.7 ou une version ultérieure.

Créer un miroir ONTAP FabricPool

Pour créer un miroir FabricPool, vous devez associer deux magasins d'objets à une seule FabricPool. Vous pouvez créer un miroir FabricPool en reliant un second magasin d'objets à une configuration FabricPool existante de magasin d'objets unique, ou créer une nouvelle configuration FabricPool de magasin d'objets unique, puis y rattacher un second magasin d'objets. Vous pouvez également créer des miroirs FabricPool sur les configurations MetroCluster.

Avant de commencer

- Vous devez avoir déjà créé les deux magasins d'objets à l'aide de `storage aggregate object-store config` commande.
- Si vous créez des miroirs FabricPool sur les configurations MetroCluster :
 - Vous devez avoir déjà configuré et configuré MetroCluster
 - Vous devez avoir créé les configurations de magasin d'objets sur le cluster sélectionné.

Si vous créez des miroirs FabricPool sur les deux clusters dans une configuration MetroCluster, vous devez avoir créé des configurations de magasin d'objets sur les deux clusters.

- Si vous n'utilisez pas de magasins d'objets sur site pour les configurations MetroCluster, vous devez vous assurer que l'un des scénarios suivants existe :
 - Les magasins d'objets se trouvent dans différentes zones de disponibilité
 - Les magasins d'objets sont configurés pour conserver des copies d'objets dans plusieurs zones de disponibilité

["Configuration des magasins d'objets pour FabricPool dans une configuration MetroCluster"](#)

Description de la tâche

Le magasin d'objets que vous utilisez pour le miroir FabricPool doit être différent du magasin d'objets primaire.

La procédure de création d'un miroir FabricPool est la même pour les configurations MetroCluster et non-MetroCluster.

Étapes

1. Si vous n'utilisez pas de configuration FabricPool existante, créez-en une nouvelle en attachant un magasin d'objets à un niveau local à l'aide de la `storage aggregate object-store attach` commande.

Dans cet exemple, une nouvelle FabricPool est créée en associant un magasin d'objets à un niveau local.

```
cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1 -name my-store-1
```

2. Reliez un second magasin d'objets au niveau local à l'aide de la `storage aggregate object-store`

mirror commande.

Cet exemple attache un second magasin d'objets à un niveau local pour créer un miroir FabricPool.

```
cluster1::> storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name my-store-2
```

Informations associées

- ["stockage agrégat objet-magasin attacher"](#)
- ["configuration du magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage miroir de magasin d'objets"](#)

Afficher les détails du miroir ONTAP FabricPool

Vous pouvez afficher des détails sur un miroir FabricPool pour voir quels magasins d'objets sont dans la configuration et si le miroir du magasin d'objets est synchronisé avec le magasin d'objets principal.

Étape

1. Affiche des informations sur un miroir FabricPool à l'aide du `storage aggregate object-store show` commande.

Cet exemple affiche les détails des magasins d'objets principal et miroir dans un miroir FabricPool.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show
```

Aggregate	Object Store Name	Availability	Mirror Type
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-store-1	available	primary
	my-store-2	available	mirror

Cet exemple affiche des informations détaillées sur le miroir FabricPool, notamment si le miroir est dégradé en raison d'une opération de resynchronisation.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-store-1	primary	-
	my-store-2	mirror	false

Informations associées

- ["agrégat de stockage objet-magasin afficher"](#)

Promouvoir un miroir ONTAP FabricPool

Vous pouvez réattribuer le miroir du magasin d'objets en tant que magasin d'objets principal en le promouvant. Lorsque le miroir du magasin d'objets devient le miroir principal, le miroir d'origine devient automatiquement le miroir.

Avant de commencer

- Le miroir FabricPool doit être synchronisé
- Le magasin d'objets doit être opérationnel

Description de la tâche

Vous pouvez remplacer le magasin d'objets d'origine par un magasin d'objets d'un autre fournisseur cloud. Par exemple, le miroir d'origine peut être un magasin d'objets AWS, mais vous pouvez le remplacer par un magasin d'objets Azure.

Étapes

1. Vérifiez que le miroir FabricPool est synchronisé à l'aide de la `storage aggregate object-store show-resync-status` commande. Si le miroir FabricPool est en mode synchrone, aucune entrée n'est affichée. Si le miroir n'est pas synchronisé, attendez la fin de la resynchronisation.

```
aggregate1::> storage aggregate object-store show-resync-status  
-aggregate aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-store-1	my-store-2	40%

2. Promouvoir un miroir de magasin d'objets à l'aide du `storage aggregate object-store modify -aggregate` commande.

```
cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1 -name  
my-store-2 -mirror-type primary
```

Informations associées

- ["agrégat de stockage objet-magasin modifier"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin afficher-resynchroniser-état"](#)

Déposer un miroir ONTAP FabricPool

Si vous n'avez plus besoin de répliquer un magasin d'objets, vous pouvez supprimer un

miroir FabricPool.

Avant de commencer

Le magasin d'objets principal doit être opérationnel ; sinon, la commande échoue.

Étape

1. Supprimez un miroir de magasin d'objets dans un FabricPool à l'aide de `storage aggregate object-store unmirror -aggregate commande`.

```
cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1
```

Informations associées

- ["stockage agrégat objet-magasin démiroir"](#)

Remplacer un magasin d'objets existant par un miroir ONTAP FabricPool

Vous pouvez utiliser la technologie FabricPool mirror pour remplacer un magasin d'objets par un autre. Le nouveau magasin d'objets n'a pas besoin d'utiliser le même fournisseur cloud que le magasin d'objets d'origine.

Description de la tâche

Vous pouvez remplacer le magasin d'objets d'origine par un magasin d'objets qui utilise un autre fournisseur cloud. Par exemple, votre magasin d'objets d'origine peut utiliser AWS en tant que fournisseur cloud, mais vous pouvez le remplacer par un magasin d'objets qui utilise Azure comme fournisseur cloud, et inversement. Toutefois, le nouveau magasin d'objets doit conserver la même taille d'objet que l'original.

Étapes

1. Créez un miroir FabricPool en ajoutant un nouveau magasin d'objets à un FabricPool existant à l'aide de `storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -object-store-name my-AZURE-store`.

```
cluster1::> storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1  
-object-store-name my-AZURE-store
```

2. Surveillez l'état de resynchronisation du miroir à l'aide du `storage aggregate object-store show-resync-status` commande.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate  
aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-AWS-store	my-AZURE-store	40%

3. Vérifiez que le miroir est en mode synchrone à l'aide du `storage aggregate object-store> show -fields mirror-type,is-mirror-degraded` commande.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-  
mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	my-AWS-store	primary	-
	my-AZURE-store	mirror	false

4. Remplacez le magasin d'objets principal par le magasin d'objets symétriques à l'aide du `storage aggregate object-store modify` commande.

```
cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1  
-object-store-name my-AZURE-store -mirror-type primary
```

5. Affiche des détails sur le miroir FabricPool à l'aide du `storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded` commande.

Cet exemple affiche les informations relatives au miroir FabricPool, y compris si le miroir est dégradé (hors synchronisation).

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type, is-  
mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	my-AZURE-store	primary	-
	my-AWS-store	mirror	false

6. Déposer le rétroviseur FabricPool à l'aide de l'outil `storage aggregate object-store unmirror` commande.

```
cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1
```

7. Vérifiez que FabricPool est de nouveau dans une configuration de magasin d'objets unique à l'aide du `storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded` commande.

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	my-AZURE-store	primary	-

Informations associées

- ["agrégat de stockage miroir de magasin d'objets"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin modifier"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin afficher-resynchroniser-état"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin afficher"](#)
- ["stockage agrégat objet-magasin démiroir"](#)

Remplacer un miroir FabricPool dans une configuration ONTAP MetroCluster

Si l'un des magasins d'objets d'un miroir FabricPool est détruit ou devient définitivement indisponible dans une configuration MetroCluster, vous pouvez faire du magasin d'objets le miroir s'il ne s'agit pas déjà du miroir, supprimer le magasin d'objets endommagé du miroir FabricPool, Puis ajoutez un nouveau miroir de magasin d'objets à FabricPool.

Étapes

1. Si le magasin d'objets endommagés n'est pas déjà le miroir, faites stocker l'objet avec le `storage aggregate object-store modify` commande.

```
storage aggregate object-store modify -aggregate -aggregate fp_aggr1_A01  
-name mccl_ostore1 -mirror-type mirror
```

2. Retirez le miroir du magasin d'objets de l'FabricPool à l'aide du `storage aggregate object-store unmirror` commande.

```
storage aggregate object-store unmirror -aggregate <aggregate name>  
-name mccl_ostore1
```

3. Vous pouvez forcer la hiérarchisation pour reprendre le magasin de données primaire après la suppression du magasin de données en miroir à l'aide de `storage aggregate object-store modify` avec le `-force-tiering-on-metrocluster true` option.

L'absence de miroir interfère sur les exigences de réplication d'une configuration MetroCluster.

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <aggregate name> -name
mcc1_ostore1 -force-tiering-on-metrocluster true
```

4. Créez un magasin d'objets de remplacement à l'aide du `storage aggregate object-store config create` commande.

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name
mcc1_ostore3 -cluster clusterA -provider-type SGWS -server <SGWS-server-
1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key> -secret-password
<password> -encrypt <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl
-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

5. Ajoutez le miroir du magasin d'objets au miroir FabricPool à l'aide de `storage aggregate object-store mirror` commande.

```
storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name
mcc1_ostore3-mc
```

6. Afficher les informations du magasin d'objets à l'aide du `storage aggregate object-store show` commande.

```
storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-
degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	mcc1_ostore1-mc	primary	-
	mcc1_ostore3-mc	mirror	true

7. Surveillez l'état de resynchronisation du miroir à l'aide du `storage aggregate object-store show-resync-status` commande.

```
storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
aggr1	mcc1_ostore1-mc	mcc1_ostore3-mc	40%

Informations associées

- ["création de configuration de magasin d'objets d'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage miroir de magasin d'objets"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin modifier"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin afficher"](#)
- ["agrégat de stockage objet-magasin afficher-resynchroniser-état"](#)
- ["stockage agrégat objet-magasin démiroir"](#)

Commandes ONTAP pour la gestion des ressources FabricPool

Vous utilisez le `storage aggregate object-store` Commandes permettant de gérer les magasins d'objets pour FabricPool. Vous utilisez le `storage aggregate` Commandes pour gérer les agrégats pour FabricPool. Vous utilisez le `volume` Commandes permettant de gérer les volumes pour FabricPool.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande :
Définissez la configuration d'un magasin d'objets afin que ONTAP puisse y accéder	<code>storage aggregate object-store config create</code>
Modifier les attributs de configuration du magasin d'objets	<code>storage aggregate object-store config modify</code>
Renommer une configuration de magasin d'objets existante	<code>storage aggregate object-store config rename</code>
Supprimer la configuration d'un magasin d'objets	<code>storage aggregate object-store config delete</code>
Affiche une liste de configurations de magasin d'objets	<code>storage aggregate object-store config show</code>
Reliez un second magasin d'objets à un FabricPool nouveau ou existant en tant que miroir	<code>storage aggregate object-store mirror</code> avec le <code>-aggregate</code> et <code>-name</code> paramètre au niveau de privilège admin
Supprime un miroir de magasin d'objets d'un miroir FabricPool existant	<code>storage aggregate object-store unmirror</code> avec le <code>-aggregate</code> et <code>-name</code> paramètre au niveau de privilège admin
Surveillez l'état des synchronisations du miroir FabricPool	<code>storage aggregate object-store show-resync-status</code>

Afficher les détails du miroir FabricPool	<code>storage aggregate object-store show</code>
Promouvoir un miroir de magasin d'objets pour remplacer un magasin d'objets primaire dans une configuration FabricPool miroir	<code>storage aggregate object-store modify</code> avec le <code>-aggregate</code> paramètre au niveau de privilège admin
Testez les performances et la latence d'un magasin d'objets sans relier le magasin d'objets à un agrégat	<code>storage aggregate object-store profiler start</code> avec le <code>-object-store-name</code> et <code>-node</code> paramètre au niveau de privilège avancé
Contrôler l'état du profileur du magasin d'objets	<code>storage aggregate object-store profiler show</code> avec le <code>-object-store-name</code> et <code>-node</code> paramètre au niveau de privilège avancé
Abandonner le profileur du magasin d'objets lorsqu'il est en cours d'exécution	<code>storage aggregate object-store profiler abort</code> avec le <code>-object-store-name</code> et <code>-node</code> paramètre au niveau de privilège avancé
Reliez un magasin d'objets à un agrégat pour utiliser FabricPool	<code>storage aggregate object-store attach</code>
Reliez un magasin d'objets à un agrégat qui contient un volume FlexGroup pour l'utilisation de FabricPool	<code>storage aggregate object-store attach</code> avec le <code>allow-flexgroup true</code>
Affiche les détails des magasins d'objets associés à des agrégats compatibles avec FabricPool	<code>storage aggregate object-store show</code>
Afficher le seuil de plénitude d'agrégat utilisé par le scan à niveaux	<code>storage aggregate object-store show</code> avec le <code>-fields tiering-fullness-threshold</code> paramètre au niveau de privilège avancé
Affichage de l'utilisation de l'espace des magasins d'objets rattachés à des agrégats compatibles avec FabricPool	<code>storage aggregate object-store show-space</code>
Activez le reporting sur les données inactives sur un agrégat non utilisé pour FabricPool	<code>storage aggregate modify</code> avec le <code>-is -inactive-data-reporting-enabled true</code> paramètre
Indique si le reporting de données inactives est activé sur un agrégat	<code>storage aggregate show</code> avec le <code>-fields is-inactive-data-reporting-enabled</code> paramètre
Afficher des informations sur la quantité de données utilisateur inactives dans un agrégat	<code>storage aggregate show-space</code> avec le <code>-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent</code> paramètre

<p>Création d'un volume pour FabricPool, notamment en spécifiant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La règle de hiérarchisation • La période de refroidissement minimum par niveaux (pour le <code>snapshot-only</code> ou <code>auto</code> règle de hiérarchisation) 	<p><code>volume create</code></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vous utilisez le <code>-tiering-policy</code> paramètre permettant de spécifier la règle de hiérarchisation. • Vous utilisez le <code>-tiering-minimum-cooling-days</code> paramètre du niveau de privilège avancé pour spécifier la période de refroidissement minimale de tiering.
<p>Modifiez un volume pour FabricPool, y compris en modifiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La règle de hiérarchisation • La période de refroidissement minimum par niveaux (pour le <code>snapshot-only</code> ou <code>auto</code> règle de hiérarchisation) 	<p><code>volume modify</code></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vous utilisez le <code>-tiering-policy</code> paramètre permettant de spécifier la règle de hiérarchisation. • Vous utilisez le <code>-tiering-minimum-cooling-days</code> paramètre du niveau de privilège avancé pour spécifier la période de refroidissement minimale de tiering.
<p>Afficher les informations FabricPool relatives à un volume, notamment les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La période de refroidissement minimum par niveaux • Quantité de données utilisateur inactives 	<p><code>volume show</code></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vous utilisez le <code>-fields tiering-minimum-cooling-days</code> paramètre du niveau de privilège avancé pour afficher la période de refroidissement minimale de tiering. • Vous utilisez le <code>-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent</code> paramètre pour afficher la quantité de données utilisateur inactives.
<p>Déplacer un volume vers ou depuis FabricPool</p>	<p><code>volume move start</code> Vous utilisez le <code>-tiering-policy</code> paramètre facultatif permettant de spécifier la policy de tiering pour le volume.</p>
<p>Modifiez le seuil de récupération de l'espace non référencé (seuil de défragmentation) pour FabricPool</p>	<p><code>storage aggregate object-store modify</code> avec le <code>-unreclaimed-space-threshold</code> paramètre au niveau de privilège avancé</p>
<p>Modifiez le seuil du pourcentage de saturation de l'agrégat avant que le scan de Tiering ne commence le Tiering des données pour FabricPool</p> <p>FabricPool continue à transférer les données inactives vers un Tier cloud jusqu'à ce que le Tier local atteigne 98 % de capacité.</p>	<p><code>storage aggregate object-store modify</code> avec le <code>-tiering-fullness-threshold</code> paramètre au niveau de privilège avancé</p>

Affiche le seuil de récupération de l'espace non référencé pour FabricPool	<code>storage aggregate object-store show</code> ou <code>storage aggregate object-store show-space</code> commande avec <code>-unreclaimed-space -threshold</code> paramètre au niveau de privilège avancé
--	--

Informations associées

- ["modification de l'agrégat de stockage"](#)
- ["objet d'agrégat de stockage"](#)
- ["espace d'exposition de stockage agrégé"](#)

Informations sur le copyright

Copyright © 2026 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.