FlexPod avec FabricPool : Tiering des données inactives vers Amazon AWS S3

FlexPod

NetApp
March 25, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/flexpod/hybrid-cloud/cloud-fabricpool_introduction.html on March 25, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

FlexPod avec FabricPool : Tiering des données inactives vers Amazon AWS S3 . . . 1
Tr-4801 : FlexPod avec FabricPool - Tiering des données inactives vers Amazon AWS S3 . . . 1
Présentation et architecture de FlexPod . . . 1
FabricPool . . . 3
Conditions requises pour le FabricPool . . . 8
Configuration . . . 12
Performances . . . 23
Le coût de possession . . . 24
Conclusion . . . 24
Où trouver des informations complémentaires . . . 24

FlexPod avec FabricPool : Tiering des données inactives vers Amazon AWS S3

Tr-4801 : FlexPod avec FabricPool - Tiering des données inactives vers Amazon AWS S3

Scott Kovacs, NetApp

Les prix du stockage Flash continuent de baisser, ce qui est désormais disponible pour les charges de travail et les applications qui n'étaient pas considérées comme des candidats auparavant pour le stockage Flash. Toutefois, l'utilisation la plus efficace de l'investissement de stockage est encore cruciale pour les responsables INFORMATIQUES. Le service IT reste contraintes de fournir des services plus performants avec peu ou pas d'augmentation budgétaire. En réponse à ces besoins, NetApp FabricPool vous permet d'exploiter les économies du cloud en transférant les données peu utilisées hors de votre stockage Flash sur site, cher, vers un Tier de stockage plus économique dans le cloud public. Le transfert des données peu utilisées vers le cloud libère un espace de stockage Flash précieux sur les systèmes AFF ou FAS, ce qui permet d'obtenir davantage de capacité pour les workloads stratégiques vers le Tier Flash haute performance.

Dans ce rapport technique, nous passons en revue la fonctionnalité de Tiering des données FabricPool de NetApp ONTAP dans le cadre d'une architecture d'infrastructure convergée FlexPod de NetApp et Cisco. Vous devez maîtriser l'architecture d'infrastructure convergée FlexPod Datacenter et le logiciel de stockage ONTAP pour exploiter pleinement les concepts abordés dans ce rapport technique. Connaissant bien FlexPod et ONTAP, nous présentons le FabricPool, son fonctionnement et la façon dont il peut être utilisé pour une utilisation plus efficace du stockage Flash sur site. Une grande partie du contenu de ce rapport est abordée de manière plus détaillée dans le "Tr-4598 meilleures pratiques de FabricPool" Et documentation des produits ONTAP. Le contenu a été condensé pour une infrastructure FlexPod et ne couvre pas tous les cas d'utilisation de FabricPool. Toutes les fonctionnalités et concepts abordés sont disponibles dans ONTAP 9.6.

Pour plus d'informations sur FlexPod, consultez le "Tr-4036 spécifications techniques du data Center FlexPod".

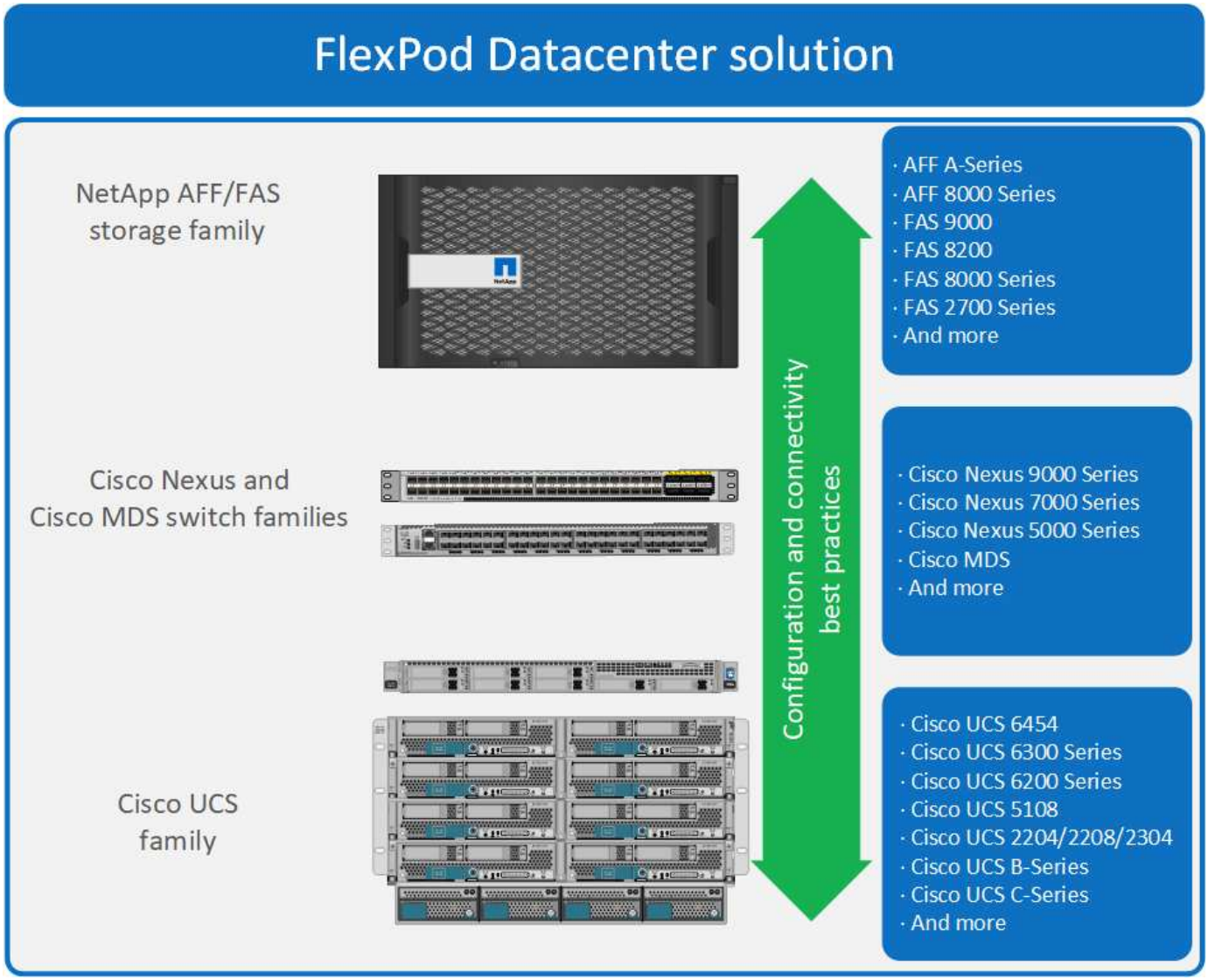
Présentation et architecture de FlexPod

Présentation de FlexPod

FlexPod est un ensemble défini de matériels et de logiciels qui constitue une base intégrée pour les solutions virtualisées et non virtualisées. FlexPod inclut le stockage NetApp AFF, les réseaux Cisco Nexus, les réseaux de stockage Cisco MDS, Cisco Unified Computing System (Cisco UCS) et le logiciel VMware vSphere dans une seule offre. La conception est suffisamment flexible pour que les réseaux, l'informatique et le stockage s'adaptent à un seul rack de data Center ou puissent être déployés selon la conception du data Center du client. La densité des ports permet aux composants réseau de prendre en charge plusieurs configurations.

L'un des avantages de l'architecture FlexPod est la possibilité de personnaliser l'environnement en fonction des exigences du client. Une unité FlexPod peut facilement évoluer en fonction des besoins et de la demande. Une unité peut évoluer verticalement (ajout de ressources à une unité FlexPod) et horizontalement (ajout

d'unités FlexPod). L'architecture de référence FlexPod met en avant la résilience, les avantages financiers et la facilité de déploiement d'une solution de stockage Fibre Channel et IP. Un système de stockage capable de prendre en charge plusieurs protocoles sur une interface unique offre aux clients le choix et protège leur investissement, car il s'agit d'une architecture à une seule étape. La figure suivante montre de nombreux composants matériels de FlexPod.



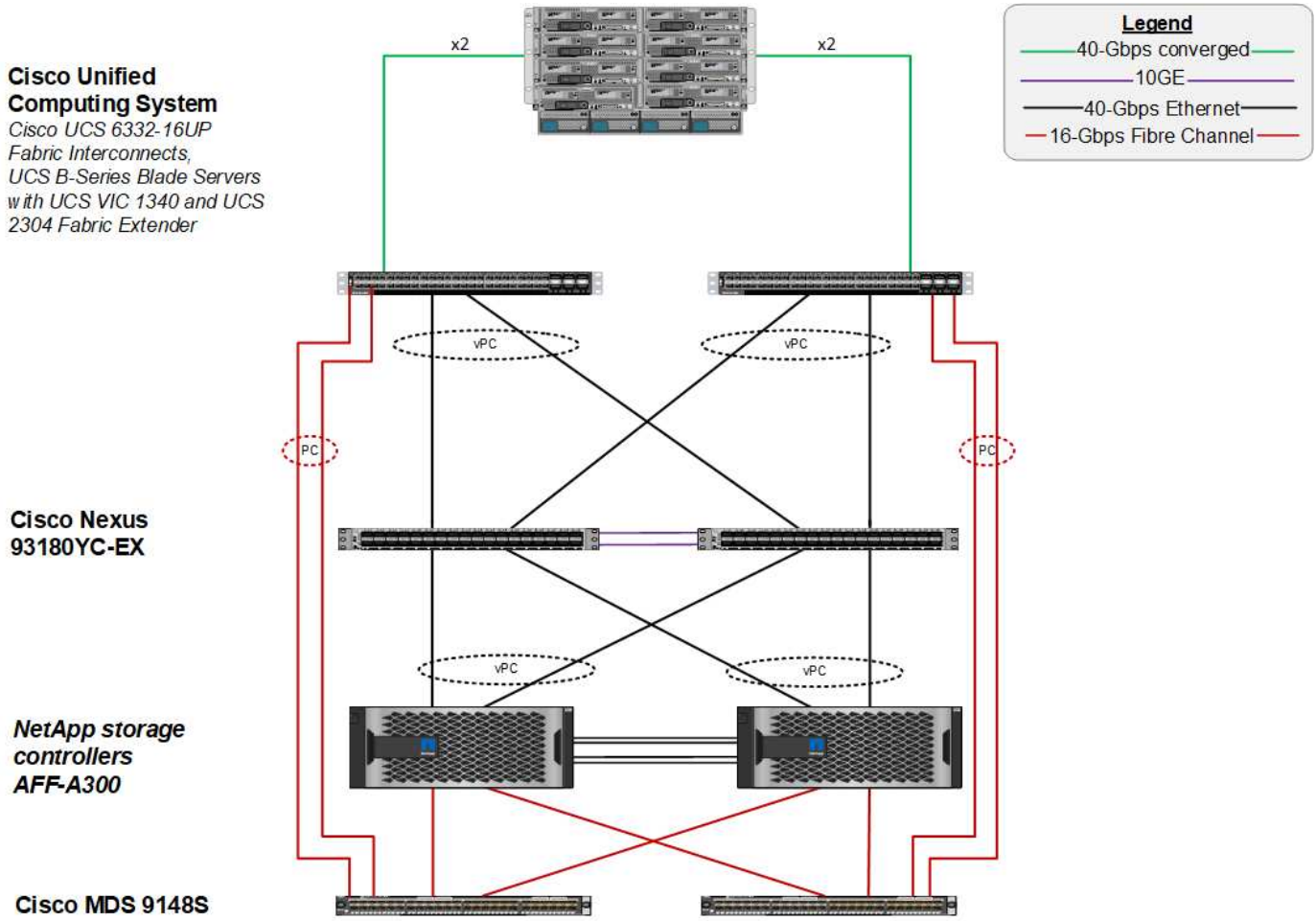
Architecture FlexPod

La figure suivante montre les composants d'une solution VMware vSphere et FlexPod, ainsi que les connexions réseau nécessaires aux interconnexions de fabric Cisco UCS 6454. Cette conception comprend les composants suivants :

- Des connexions Ethernet 40 Gb canalisées entre le châssis lame Cisco UCS 5108 et les interconnexions de fabric Cisco UCS
- Connexions Ethernet de 40 Go entre l'interconnexion de fabric Cisco UCS et le commutateur Cisco Nexus 9000
- Connexions Ethernet de 40 Go entre Cisco Nesxus 9000 et la baie de stockage NetApp AFF A300

Ces options d'infrastructure sont étendues avec l'introduction de commutateurs Cisco MDS entre le Fabric Interconnect Cisco UCS et le système NetApp AFF A300. Cette configuration fournit des hôtes FC démarrés

avec un accès FC 16 Gb au niveau des blocs au stockage partagé. L'architecture de référence renforce la stratégie à un seul réseau. En effet, lors de l'ajout de stockage à l'architecture, aucune désactivation n'est requise entre les hôtes et le Fabric Interconnect Cisco UCS.



FabricPool

Présentation de FabricPool

FabricPool est une solution de stockage hybride dans ONTAP qui utilise un agrégat 100 % Flash (SSD) comme Tier de performance et un magasin d'objets dans un service de cloud public en tant que Tier cloud. Cette configuration permet le déplacement des données basé sur des règles, en fonction de l'accès fréquent ou non aux données. FabricPool est pris en charge dans ONTAP pour les agrégats AFF et 100 % SSD sur les plateformes FAS. Le traitement des données est effectué au niveau des blocs, dans la mesure où les blocs de données sont fréquemment utilisés dans le Tier de performance 100 % Flash et où les blocs fortement sollicités sont balisés comme inactives.

FabricPool permet de réduire les coûts de stockage sans nuire aux performances, à l'efficacité, à la sécurité ou à la protection. FabricPool est transparent pour les applications d'entreprise et capitalise sur l'efficacité du cloud en réduisant le TCO du stockage sans devoir repenser l'architecture de l'infrastructure applicative.

FlexPod bénéficie des fonctionnalités de hiérarchisation du stockage de FabricPool pour une utilisation plus efficace du stockage Flash ONTAP. Les machines virtuelles inactives, les modèles de machine virtuelle peu utilisés et les sauvegardes des machines virtuelles depuis NetApp SnapCenter pour vSphere peuvent consommer un espace précieux dans le volume du datastore. Le déplacement des données inactives vers le

Tier cloud libère de l'espace et des ressources pour les applications stratégiques haute performance hébergées sur l'infrastructure FlexPod.

> Les protocoles Fibre Channel et iSCSI prennent généralement plus de temps avant que le délai d'attente ne soit dépassé (60 à 120 secondes), mais ils ne tentatives pas d'établir de connexion de la même manière que les protocoles NAS. Si un protocole SAN est à court de temps, l'application doit être redémarrée. Même une courte interruption peut avoir des conséquences désastreuses pour les applications de production grâce aux protocoles SAN, car il n'existe pas de moyen de garantir la connectivité aux clouds publics. Pour éviter ce problème, NetApp recommande d'utiliser des clouds privés pour le Tiering des données accessibles par les protocoles SAN.

Dans ONTAP 9.6, FabricPool s'intègre avec tous les principaux fournisseurs de cloud public : Alibaba Cloud Object Storage Service, Amazon AWS S3, Google Cloud Storage, IBM Cloud Object Storage et Microsoft Azure Blob Storage. Ce rapport est axé sur le stockage Amazon AWS S3 en tant que Tier objet cloud de votre choix.

L'agrégat composite

Une instance FabricPool est créée en associant un agrégat Flash ONTAP à un magasin d'objets cloud, par exemple un compartiment AWS S3, afin de créer un agrégat composite. Lorsque les volumes sont créés dans l'agrégat composite, ils peuvent bénéficier des fonctionnalités de Tiering de FabricPool. Lorsque les données sont écrites sur le volume, ONTAP attribue une température à chacun des blocs de données. Lors de la première écriture du bloc, une température de stockage est affectée. Lorsque le temps passe, si les données ne sont pas utilisées, elles sont soumises à un processus de refroidissement jusqu'à ce qu'elles soient finalement attribuées à l'état froid. Ces blocs de données peu utilisés sont ensuite hiérarchisés à partir de l'agrégat SSD de performance et vers le magasin d'objets cloud.

Période entre le moment où un bloc est désigné comme étant froid et le moment où il est transféré vers le stockage objet cloud par la règle de Tiering des volumes dans ONTAP. Une granularité supérieure est obtenue en modifiant les paramètres de ONTAP qui contrôlent le nombre de jours nécessaires à la mise à froid d'un bloc. Ils peuvent également être utilisés pour le Tiering des données : snapshots de volume traditionnels, sauvegardes de machine virtuelle SnapCenter pour vSphere et autres sauvegardes NetApp Snapshot, blocs peu utilisés dans un datastore vSphere, modèles de machine virtuelle et données de machine virtuelle rarement utilisées.

Reporting des données inactives

Le reporting pour les données inactives est disponible dans ONTAP pour vous aider à évaluer la quantité de données inactives pouvant être hiérarchisées à partir d'un agrégat. L'IDR est activé par défaut dans ONTAP 9.6 et utilise une stratégie de refroidissement de 31 jours par défaut pour déterminer quelles données du volume sont inactives.

> La quantité de données inactives dans le Tier dépend des règles de Tiering définies sur le volume. Cette quantité peut être différente de la quantité de données inactives détectée par l'IDR au moyen de la période de refroidissement par défaut de 31 jours.

La création d'objets et le déplacement des données

FabricPool fonctionne au niveau bloc NetApp WAFL, les blocs de refroidissement, les concaténer en objets de stockage et les migrer vers un Tier cloud. Chaque objet FabricPool est de 4 Mo et comprend 1,024 blocs de 4 Ko. La taille d'objet est fixée à 4 Mo en fonction des recommandations de performances des principaux fournisseurs cloud, et ne peut pas être modifiée. Si les blocs inactifs sont lus et mis à chaud, seuls les blocs

requis de l'objet 4 Mo sont récupérés et transférés vers le Tier de performance Ni l'objet dans son intégralité, ni le fichier ne sont migrés à nouveau. Seuls les blocs nécessaires sont migrés.

> Si ONTAP détecte une opportunité pour les lectures séquentielles, il demande des blocs à partir du Tier cloud avant leur lecture pour améliorer les performances.

Par défaut, les données ne sont déplacées vers le Tier cloud que lorsque l'agrégat de performances est supérieur à 50 % utilisé. Ce seuil peut être défini sur un pourcentage inférieur pour permettre le transfert d'une quantité réduite de stockage des données dans le Tier Flash de performance vers le cloud. Cette possibilité peut être utile si la stratégie de Tiering consiste à transférer les données inactives uniquement lorsque l'agrégat approche de la capacité.

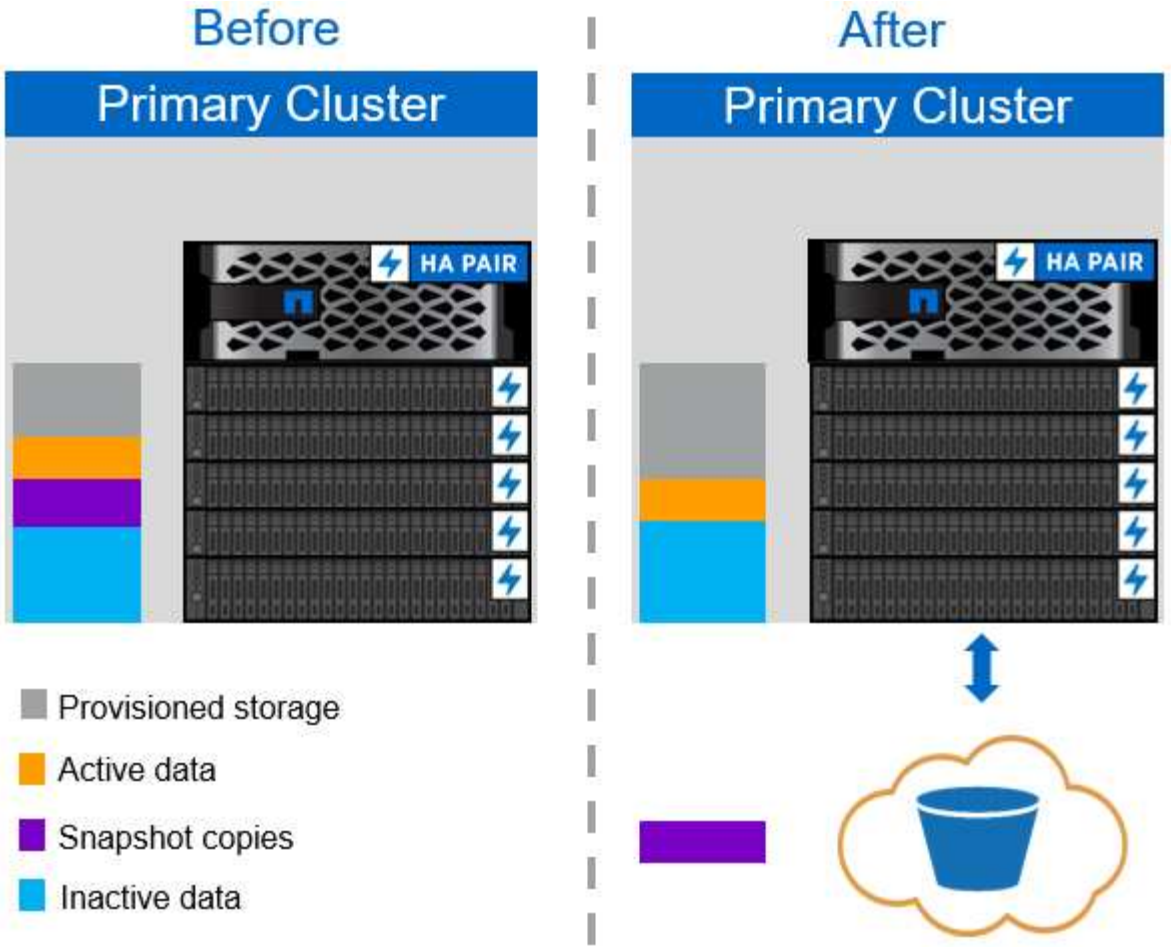
Si l'utilisation du Tier de performance dépasse les 70 % de capacité, les données inactives sont lues directement depuis le Tier cloud sans être écrites à nouveau sur le Tier de performance. En empêchant la rétro-écriture des données inactives sur les agrégats largement utilisés, FabricPool préserve l'agrégat pour les données actives.

Récupération de l'espace de Tier de performance

Comme mentionné précédemment, l'utilisation principale de FabricPool est de faciliter l'utilisation la plus efficace du stockage Flash sur site haute performance. Les données inactives sous forme de snapshots de volume et de sauvegardes de machines virtuelles au sein de l'infrastructure virtuelle FlexPod peuvent occuper une quantité significative de stockage Flash coûteux. Pour libérer les fonctionnalités de stockage au niveau de la performance, deux règles de Tiering sont disponibles : Snapshot uniquement ou Auto.

Règle de Tiering uniquement Snapshot

La règle de Tiering uniquement Snapshot, illustrée dans la figure suivante, déplace les données Snapshot des volumes inactives et les sauvegardes SnapCenter pour vSphere des machines virtuelles qui occupent de l'espace, mais qui ne partagent pas les blocs avec le système de fichiers actif dans un magasin d'objets cloud. La règle de Tiering uniquement pour Snapshot déplace les blocs de données inactives vers le Tier cloud. Pour restaurer les données, les blocs à froid dans le cloud sont fortement sollicités et sont déplacés vers le Tier de performance Flash sur site.

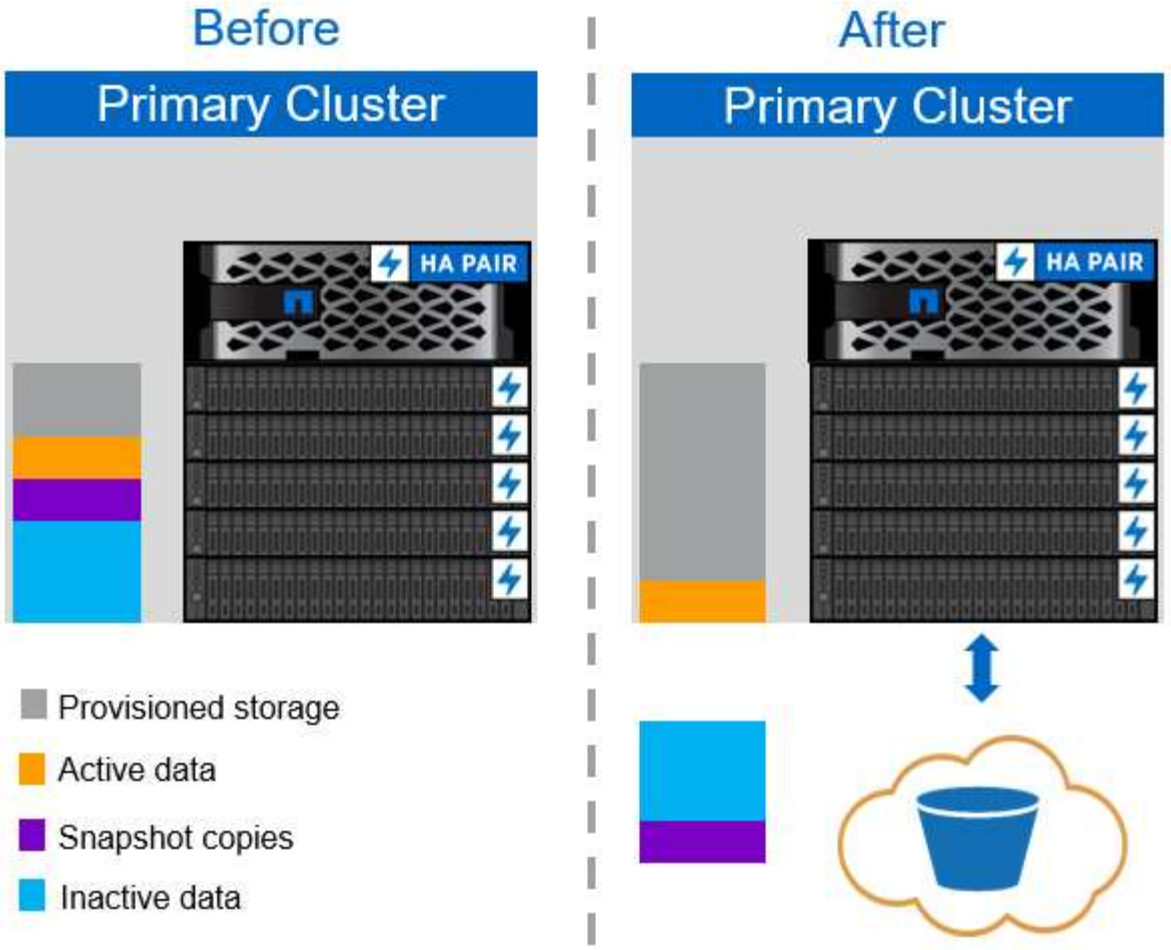


Règle de hiérarchisation automatique

La règle de hiérarchisation automatique du stockage FabricPool, illustrée dans la figure suivante, déplace non seulement les blocs de données des snapshots inactifs vers le cloud, mais déplace également les blocs de données inactives du système de fichiers actif. Cela peut inclure les modèles de VM et toutes les données de VM inutilisées dans le volume du datastore. Les blocs froids déplacés sont contrôlés par le `tiering-minimum-cooling-days` réglage du volume. Si les blocs inactifs du Tier cloud sont lus de manière aléatoire par une application, les blocs fortement sollicités sont alors retransférés vers le Tier de performance. Toutefois, si les blocs inactifs sont lus par un processus séquentiel tel qu'un antivirus, les blocs restent inactifs et restent conservés dans le magasin d'objets cloud. Ils ne sont pas déplacés vers le Tier de performance.

Lors de l'utilisation de la règle de Tiering automatique, les blocs fréquemment utilisés sont retirés du Tier cloud au débit de la connectivité cloud. Cela peut affecter les performances des machines virtuelles si l'application est sensible à la latence, qui doit être prise en compte avant d'utiliser la règle de hiérarchisation automatique sur le datastore. NetApp recommande de placer les LIFs intercluster sur des ports présentant une vitesse de 10GbE pour des performances adéquates.

> Le profileur de magasin d'objets doit être utilisé pour tester la latence et le débit vers le magasin d'objets avant de le rattacher à un agrégat FabricPool.



Toutes les règles de Tiering

À la différence des règles Auto et Snapshot uniquement, toutes les règles de Tiering déplacent immédiatement des volumes entiers de données vers le Tier cloud. Cette règle convient mieux aux volumes secondaires de protection des données ou d'archivage pour lesquels les données doivent être conservées à des fins historiques ou réglementaires, mais peu utilisées. La règle All n'est pas recommandée pour les volumes du datastore VMware car les données écrites sur le datastore sont immédiatement déplacées vers le niveau cloud. Les opérations de lecture suivantes sont effectuées depuis le cloud et peuvent éventuellement introduire des problèmes de performances pour les machines virtuelles et les applications qui résident dans le volume du datastore.

Sécurité

La sécurité est une préoccupation majeure pour le cloud et pour FabricPool. Toutes les fonctions de sécurité natives d'ONTAP sont prises en charge dans le Tier de performance, et le déplacement des données est sécurisé lors de leur transfert vers le Tier cloud. FabricPool utilise le "AES-256-GCM" algorithme de chiffrement sur le tier de performance et maintien de ce chiffrement de bout en bout dans le tier cloud. Les blocs de données qui sont déplacés vers le magasin d'objets cloud sont sécurisés par la sécurité de la couche de transport (TLS) v1.2 afin de préserver la confidentialité et l'intégrité des données entre les tiers de stockage.

> La communication avec le magasin d'objets cloud sur une connexion non chiffrée est prise en charge, mais non recommandée par NetApp.

Chiffrement des données

Le cryptage des données est indispensable à la protection de la propriété intellectuelle, des informations commerciales et des informations personnellement identifiables des clients. FabricPool prend entièrement en charge NVE (NetApp Volume Encryption) et NetApp Storage Encryption (NSE) pour conserver les stratégies de protection des données existantes. Toutes les données chiffrées stockées sur le Tier de performance restent chiffrées lors de leur déplacement vers le Tier cloud. Les clés de chiffrement côté client sont la propriété de ONTAP, et les clés de chiffrement de magasin d'objets côté serveur sont la propriété de leur magasin d'objets cloud respectif. Les données qui ne sont pas chiffrées avec NVE sont chiffrées à l'aide de l'algorithme AES-256-GCM. Aucun autre chiffrement AES-256 n'est pris en charge.

> L'utilisation de NSE ou NVE est facultative et n'est pas requise pour l'utilisation de FabricPool.

Conditions requises pour le FabricPool

FabricPool nécessite ONTAP 9.2 ou une version ultérieure et des agrégats SSD sur l'une des plateformes répertoriées dans cette section. D'autres exigences d'FabricPool dépendent du niveau de cloud associé. Si vous disposez de plateformes AFF d'entrée de gamme dont la capacité est fixe et relativement faible, comme le système NetApp AFF C190, FabricPool peut bénéficier d'une grande efficacité pour déplacer les données inactives vers le Tier cloud.

Plateformes

FabricPool est pris en charge sur les plateformes suivantes :

- NetApp AFF
  - A800
  - A700S, A700
  - A320, A300
  - A220, A200
  - C190
  - AFF8080, AFF8060 ET AFF8040
- NetApp FAS
  - FAS9000
  - FAS8200
  - FAS8080, FAS8060 ET FAS8040
  - FAS2750, FAS2720
  - FAS2650 ET FAS2620

> Seuls les agrégats SSD des plateformes FAS peuvent utiliser FabricPool.

- Tiers cloud
  - Alibaba Cloud Object Storage Service (Standard, Infrequent Access)
  - Amazon S3 (Standard, Standard-IA, une zone-IA, Tiering intelligent)

- Amazon commercial Cloud Services (C2S)
- Google Cloud Storage (multirégional, régional, Nearline, Coldline)
- Stockage objet cloud IBM (Standard, Vault, Cold Vault, Flex)
- Microsoft Azure Blob Storage (chaud et froid)

LIF intercluster

Les paires haute disponibilité du cluster qui utilisent FabricPool nécessitent deux interfaces logiques intercluster pour communiquer avec le niveau du cloud. NetApp recommande de créer un LIF intercluster sur des paires haute disponibilité supplémentaires pour relier de manière transparente des niveaux cloud aux agrégats sur ces nœuds.

Le LIF utilisé par ONTAP pour se connecter avec le magasin d'objets AWS S3 doit se trouver sur un port 10 Gbit/s.

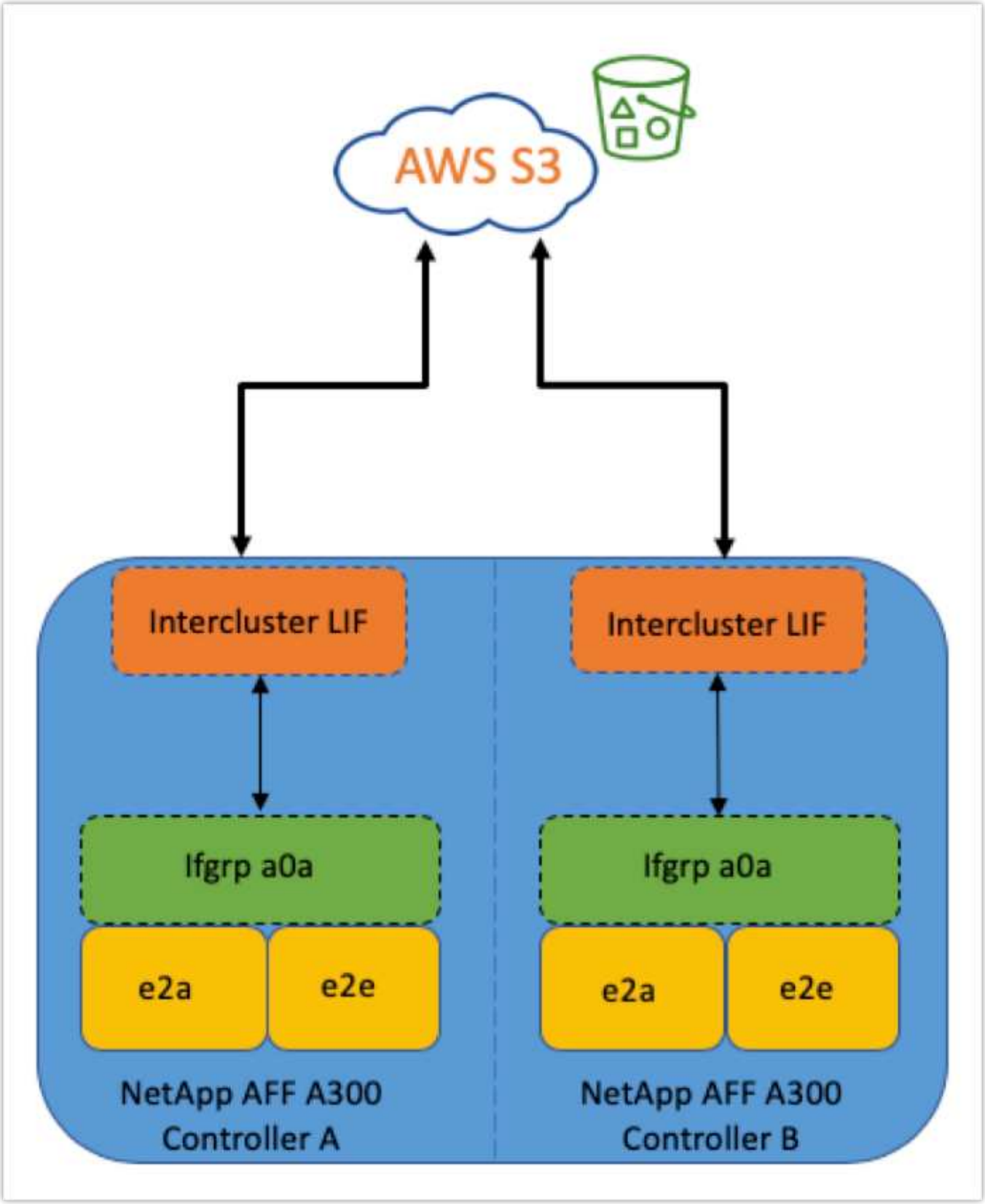
Si plusieurs LIF Intercleuser sont utilisées sur un nœud avec un routage différent, NetApp recommande de les placer dans différents IPspaces. Lors de la configuration, FabricPool peut choisir parmi plusieurs IPspaces, mais il est impossible de sélectionner des LIF intercluster spécifiques au sein d'un IPspace.

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

Connectivité

La latence de lecture d'FabricPool dépend de la connectivité au niveau cloud. Les LIF intercluster utilisant des ports 10 Gbits/s, illustrées dans la figure suivante, offrent des performances adéquates. NetApp recommande de valider les latences et le débit d'un environnement réseau spécifique afin de déterminer son impact sur les performances d'FabricPool.

> Lorsque vous utilisez FabricPool dans des environnements à faibles performances, les exigences minimales de performance des applications client doivent rester respectées et les objectifs de délai de restauration doivent être ajustés en conséquence.



Profileur de magasin d'objets

Le profileur de magasin d'objets, comme illustré ci-dessous, est disponible via l'interface de ligne de commandes de ONTAP. Il teste la latence et les performances de débit des magasins d'objets avant qu'ils ne soient connectés à un agrégat FabricPool.

> Le Tier de cloud doit être ajouté à ONTAP avant de pouvoir être utilisé avec le profileur de magasin d'objets.

Démarrez le profileur de magasin d'objets à partir du mode privilèges avancés dans ONTAP à l'aide de la commande suivante :

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

Pour afficher les résultats, lancer la commande suivante :

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

Les tiers cloud n'offrent pas des performances similaires à celles du Tier de performance (généralement Go par seconde). Même si les agrégats FabricPool peuvent facilement fournir des performances similaires aux disques SATA, ils tolèrent une latence pouvant atteindre 10 secondes et un faible débit pour les solutions de Tiering qui ne nécessitent pas de performances SATA.

```
bb09-a300-2::*> storage aggregate object-store profiler show
Object store config name: aws_infra_fp_bk_1
Node name: bb09-a300-2-1
Status: Active. Issuing GETs
Start time: 10/3/2019 12:37:24

Op      Size       Total     Failed            Latency(ms)          Throughput
                                        min       max       avg
--------------------------------------------------------------------------------
PUT     4MB        1084      0         336       5951      2817      69.55MB
GET     4KB        158636    0         27        1132      41        32.22MB
GET     8KB        0         0         0         0         0         0B
GET     32KB       0         0         0         0         0         0B
GET     256KB      0         0         0         0         0         0B
5 entries were displayed.
```

Volumes

Le provisionnement fin du stockage est une pratique standard pour l'administrateur d'infrastructures virtuelles FlexPod. NetApp Virtual Storage Console (VSC) provisionne des volumes de stockage pour les datastores VMware sans les garanties d'espace (provisionnement fin) et avec des paramètres d'efficacité du stockage optimisés conformément aux meilleures pratiques NetApp. Si VSC est utilisé pour créer des datastores VMware, aucune action supplémentaire n'est requise, car aucune garantie d'espace ne doit être attribuée au volume du datastore.

> FabricPool ne peut pas associer un Tier cloud à un agrégat contenant des volumes grâce à une garantie d'espace autre que aucune (par exemple, Volume).

```
volume modify -space-guarantee none
```

Réglage du `space-guarantee none` paramètre fournit le provisionnement fin pour le volume. La quantité d'espace consommée par les volumes avec ce type de garantie augmente à mesure que des données sont ajoutées au lieu d'être déterminées par la taille du volume initial. Cette approche est essentielle pour FabricPool, car les volumes doivent prendre en charge les données de Tier cloud actives et renvoyé vers le Tier de performance.

Licences

Une licence basée sur la capacité est nécessaire pour connecter des fournisseurs de stockage objet tiers (tels qu'Amazon S3) à des tiers cloud pour les systèmes AFF et FAS Flash hybrides. FabricPool

Les licences FabricPool sont disponibles en mode perpétuel ou par période (1 an ou 3 ans).

Le Tiering dans le cloud s'arrête lorsque la quantité de données (capacité utilisée) stockée sur le Tier cloud atteint la capacité sous licence. Les données supplémentaires, y compris les copies SnapMirror vers les volumes utilisant la règle de hiérarchisation, ne peuvent pas être hiérarchisées tant que la capacité de licence n'est pas augmentée. Même si le Tiering s'arrête, les données restent accessibles à partir du Tier cloud. Les données inactives supplémentaires restent sur les disques SSD jusqu'à ce que la capacité sous licence augmente.

Une licence FabricPool gratuite de 10 To basée sur une durée de validité est incluse lors de l'achat d'un nouveau cluster ONTAP 9.5 ou version ultérieure, même si des coûts de support supplémentaires peuvent s'appliquer. Les licences FabricPool (y compris la capacité supplémentaire pour les licences existantes) peuvent être achetées par incréments de 1 To.

Une licence FabricPool ne peut être supprimée que d'un cluster ne contenant aucun agrégat FabricPool.

> Les licences FabricPool portent sur l'ensemble du cluster. Vous devez avoir l'UUID disponible lors de l'achat d'une licence (`cluster identify show`). Pour plus d'informations sur la licence, reportez-vous au "Base de connaissances NetApp".

Configuration

Révisions logicielles

Le tableau suivant illustre les versions matérielles et logicielles validées.

Calque	Périphérique	Image	Commentaires
Stockage	NetApp AFF A300	ONTAP 9.6P2	
Calcul	Serveurs lames Cisco UCS B200 M5 avec Cisco UCS VIC 1340	Version 4.0(4b)	
Le réseau	Interconnexion de fabric Cisco Nexus 6332-16UP	Version 4.0(4b)	
	Commutateur Cisco Nexus 93180YC-EX en mode autonome NX-OS	Version 7.0(3)I7(6)	
Réseau de stockage	Cisco MDS 9148S	Version 8.3(2)	

Calque	Périphérique	Image	Commentaires
Hyperviseur		VMware vSphere ESXi 6.7U2	ESXi 6.7.0,13006603
		Serveur VMware vCenter	Version 6.7.0.30000 de vCenter Server 13639309
Ou du fournisseur cloud		Amazon AWS S3	Compartiment S3 standard avec options par défaut

Les critères de base pour FabricPool sont présentés dans le "Conditions requises pour le FabricPool". Une fois que toutes les conditions de base sont réunies, procédez comme suit pour configurer FabricPool :

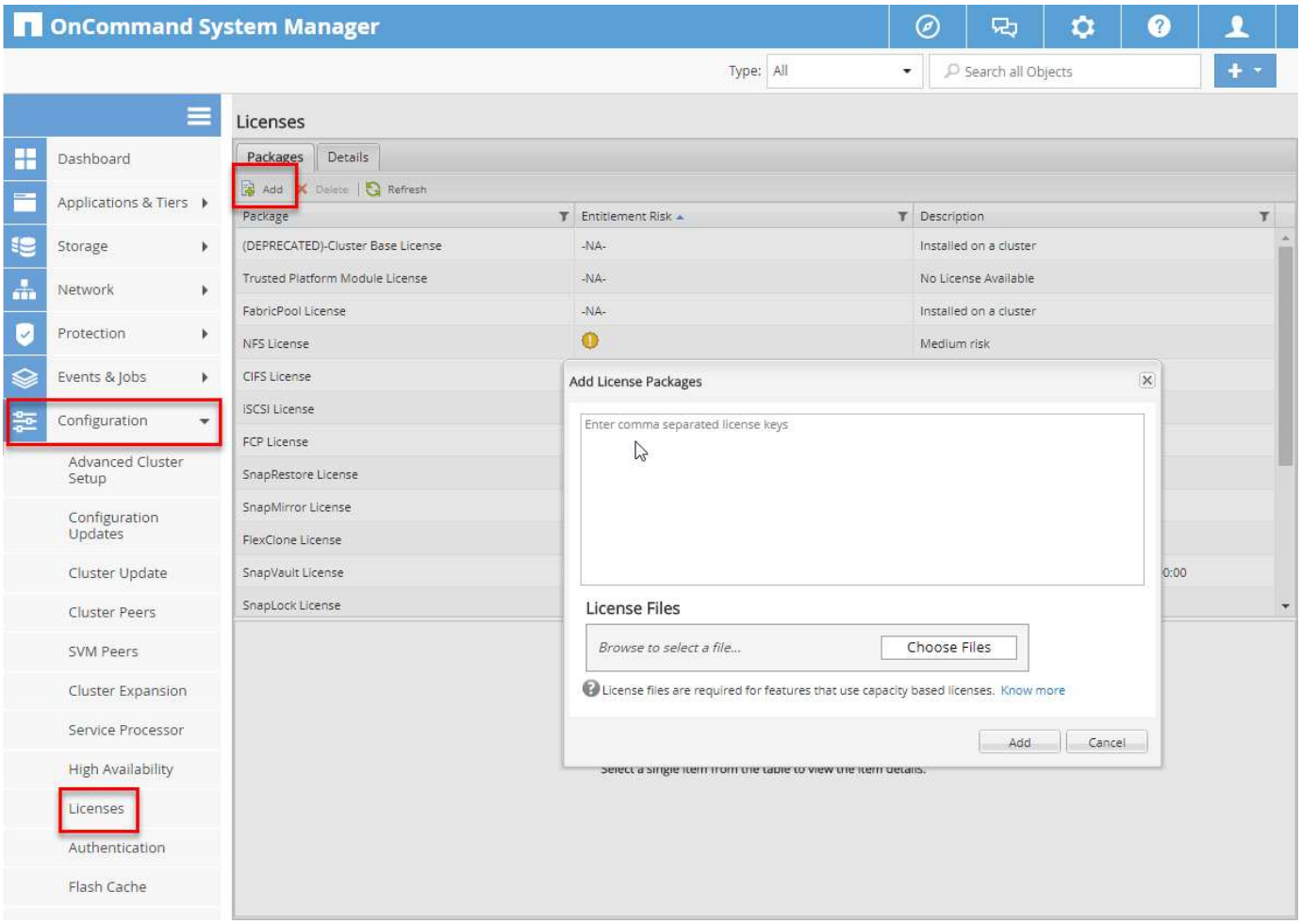
1. Installez une licence FabricPool.
2. Créez un compartiment de magasin d'objets AWS S3.
3. Ajoutez un Tier cloud à ONTAP.
4. Relier le Tier cloud à un agrégat.
5. Définissez la règle de Tiering du volume.

"Ensuite, installez la licence FabricPool."

Installez la licence FabricPool

Une fois que vous avez acquis un fichier de licence NetApp, vous pouvez l'installer avec OnCommand System Manager. Pour installer le fichier de licence, procédez comme suit :

1. Cliquez sur configurations.
2. Cliquez sur Cluster.
3. Cliquez sur licences.
4. Cliquez sur Ajouter.
5. Cliquez sur choisir les fichiers à parcourir et sélectionnez un fichier.
6. Cliquez sur Ajouter.



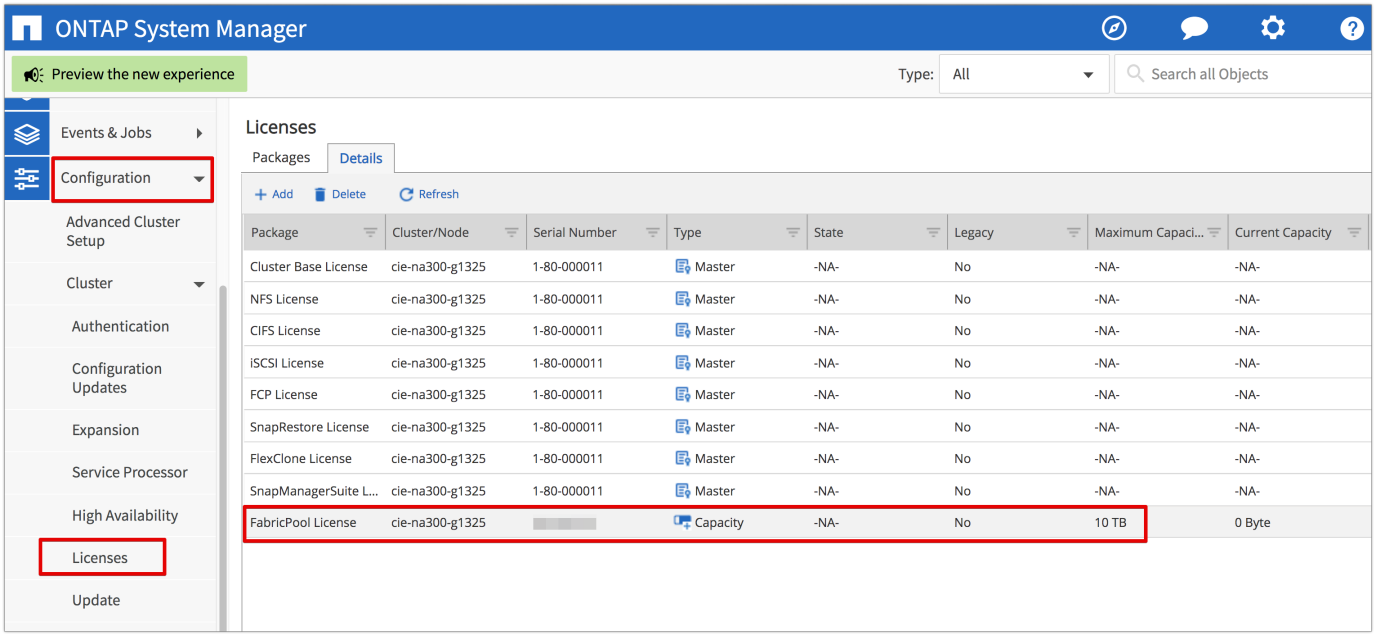
Capacité de la licence

Vous pouvez afficher la capacité de la licence à l'aide de l'interface de ligne de commandes ONTAP ou de OnCommand System Manager. Pour vérifier la capacité sous licence, exécutez la commande suivante dans l'interface de ligne de commandes de ONTAP :

```
system license show-status
```

Dans OnCommand System Manager, effectuez la procédure suivante :

1. Cliquez sur configurations.
2. Cliquez sur licences.
3. Cliquez sur l'onglet Détails.



La capacité maximale et la capacité actuelle sont indiquées sur la ligne de licence FabricPool.

"Ensuite, créez un compartiment AWS S3."

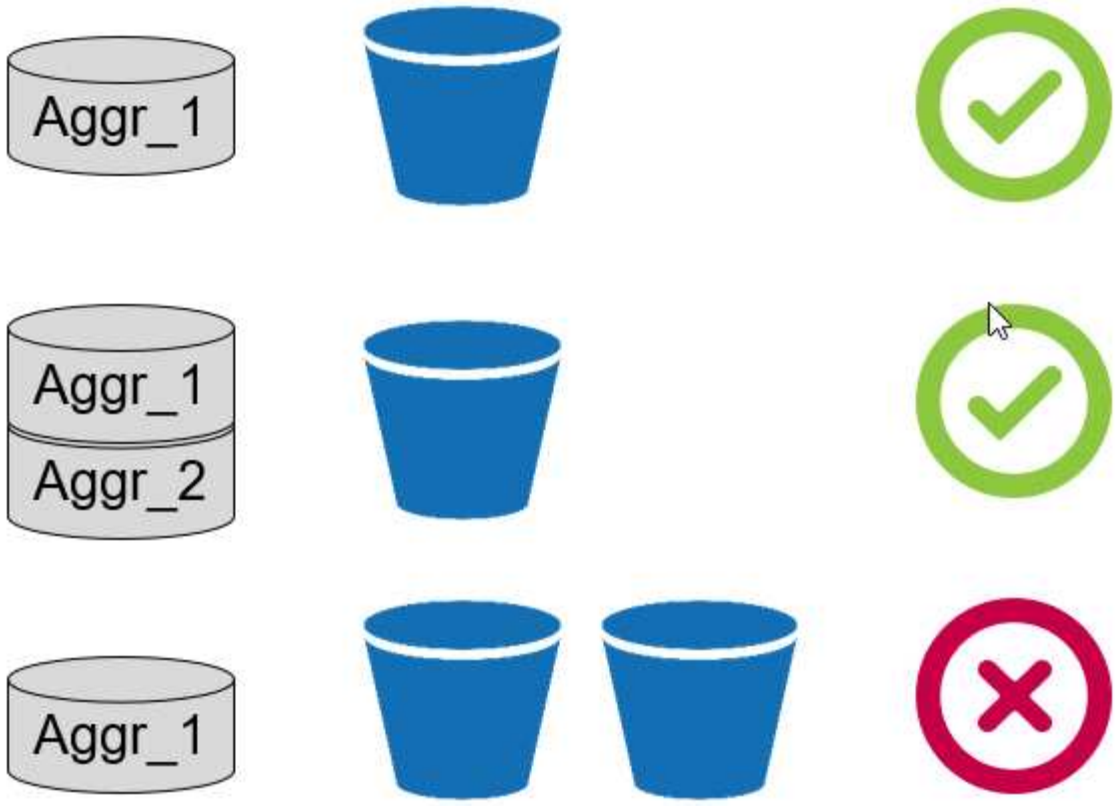
Création d'un compartiment AWS S3

Les compartiments sont des conteneurs de stockage objet qui hébergent les données. Vous devez fournir le nom et l'emplacement du compartiment dans lequel les données sont stockées avant de pouvoir être ajoutées à un agrégat en tant que Tier cloud.

> Les compartiments ne peuvent pas être créés à l'aide de OnCommand System Manager, OnCommand Unified Manager ou ONTAP.

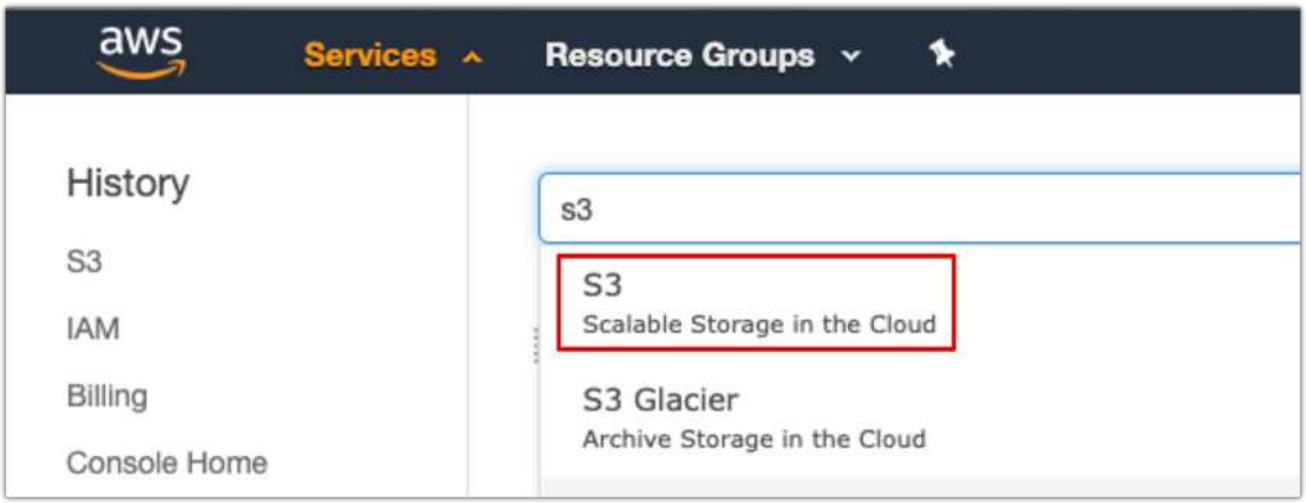
FabricPool prend en charge la connexion d'un compartiment par agrégat, comme illustré dans la figure suivante. Un seul compartiment peut être associé à un seul agrégat et un seul compartiment peut être relié à plusieurs agrégats. Toutefois, un seul agrégat ne peut pas être associé à plusieurs compartiments. Bien qu'un compartiment unique puisse être connecté à plusieurs agrégats du cluster, NetApp ne recommande pas de connecter un compartiment unique à des agrégats dans plusieurs clusters.

Lors de la planification d'une architecture de stockage, réfléchissez à l'impact possible de la relation entre compartiment et agrégat sur les performances. De nombreux fournisseurs de magasin d'objets définissent un nombre maximal d'IOPS pris en charge au niveau du compartiment ou du conteneur. Les environnements qui requièrent des performances maximales doivent utiliser plusieurs compartiments pour réduire l'éventualité où les limites des IOPS du stockage objet pouvaient affecter les performances de plusieurs agrégats FabricPool. Il est préférable de connecter un compartiment ou un conteneur unique à tous les agrégats FabricPool d'un cluster pour des environnements qui privilégient les performances de Tier cloud.

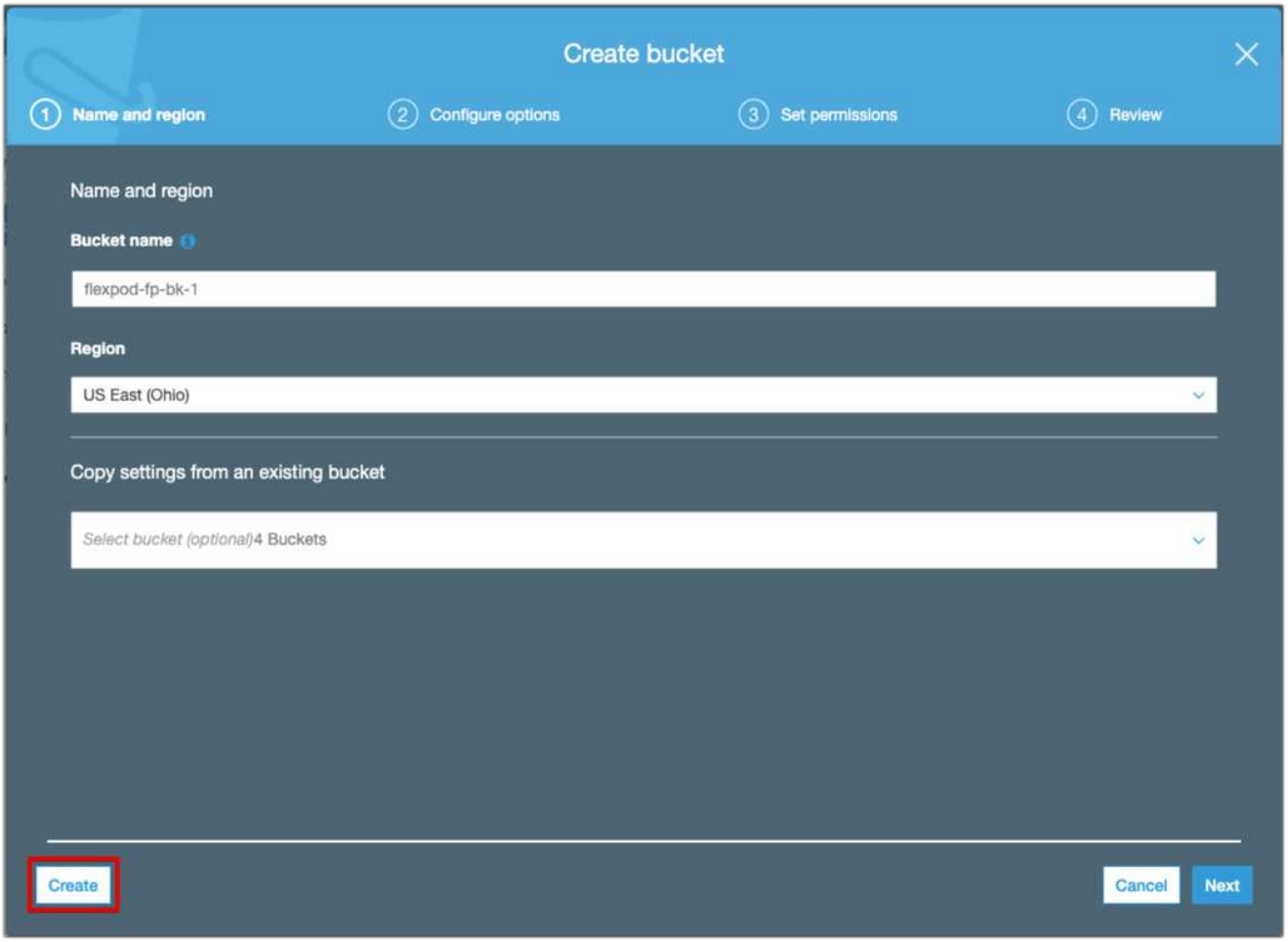


Créer un compartiment S3

1. Dans la console de gestion AWS depuis la page d'accueil, entrez S3 dans la barre de recherche.
2. Sélectionnez stockage évolutif S3 dans le cloud.



3. Sur la page d'accueil S3, sélectionnez Créer un compartiment.
4. Entrez un nom compatible DNS et choisissez la région pour créer le compartiment.



5. Cliquez sur Créer pour créer le compartiment de stockage d'objets.

"Ensuite, ajoutez un Tier cloud à ONTAP"

Ajoutez un Tier cloud à ONTAP

Avant de pouvoir joindre un magasin d'objets à un agrégat, il doit être ajouté à et identifié par ONTAP. Cette tâche peut être effectuée avec OnCommand System Manager ou l'interface de ligne de commandes de ONTAP.

FabricPool prend en charge Amazon S3, IBM Object Cloud Storage et les magasins d'objets Microsoft Azure Blob Storage en tant que tiers cloud.

Vous avez besoin des informations suivantes :

- Nom de serveur (FQDN) ; par exemple, `s3.amazonaws.com`
- ID de clé d'accès
- Clé secrète
- Nom du conteneur (nom de compartiment)

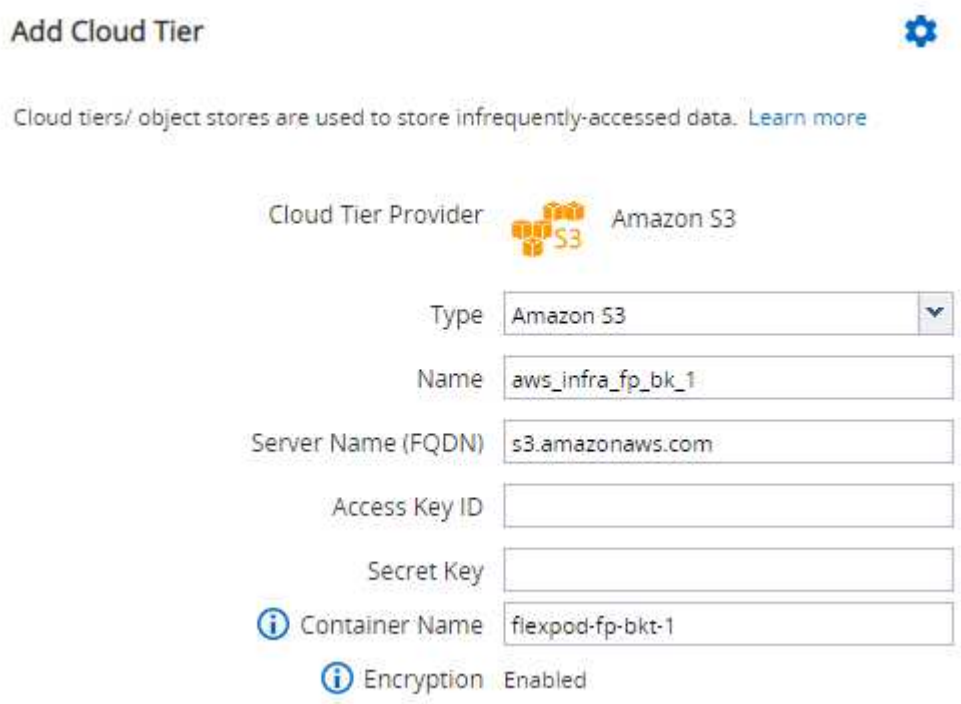
OnCommand System Manager

Pour ajouter un Tier cloud avec OnCommand System Manager, procédez comme suit :

1. Lancez OnCommand System Manager.
2. Cliquez sur stockage.
3. Cliquez sur Aggregates & disques.
4. Cliquez sur Cloud tiers.
5. Sélectionnez un fournisseur de magasin d'objets.
6. Renseignez les champs de texte requis pour le fournisseur de magasin d'objets.

   Dans le champ Nom du conteneur, entrez le nom de compartiment ou du conteneur du magasin d'objets.

7. Cliquez sur Save and Attach Aggregates.



INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDES DE ONTAP

Pour ajouter un Tier cloud à l'aide de l'interface de ligne de commandes ONTAP, entrez les commandes suivantes :

```
object-store config create
-object-store-name <name>
-provider-type <AWS>
-port <443/8082> (AWS)
-server <name>
-container-name <bucket-name>
-access-key <string>
-secret-password <string>
-ssl-enabled true
-ipspace default
```

"Ensuite, associez un Tier cloud à un agrégat ONTAP."

Association d'un Tier cloud à un agrégat ONTAP

Lorsqu'un magasin d'objets est ajouté à et identifié par ONTAP, il doit être associé à un agrégat pour créer une FabricPool. Pour ce faire, utilisez OnCommand System Manager ou l'interface de ligne de commandes de ONTAP.

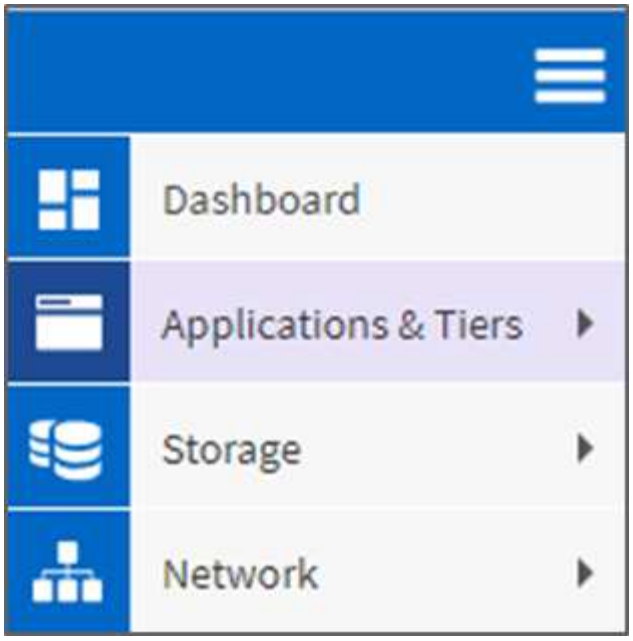
Plusieurs types de magasin d'objets peuvent être connectés à un cluster, mais un seul type de magasin d'objets peut être associé à chaque agrégat. Par exemple, un agrégat peut utiliser Google Cloud et un autre agrégat peut utiliser Amazon S3, mais un autre ne peut pas être associé aux deux.

> L'association d'un Tier cloud à un agrégat est une opération permanente. Un niveau de cloud ne peut pas être dérattaché à un agrégat auquel il est rattaché.

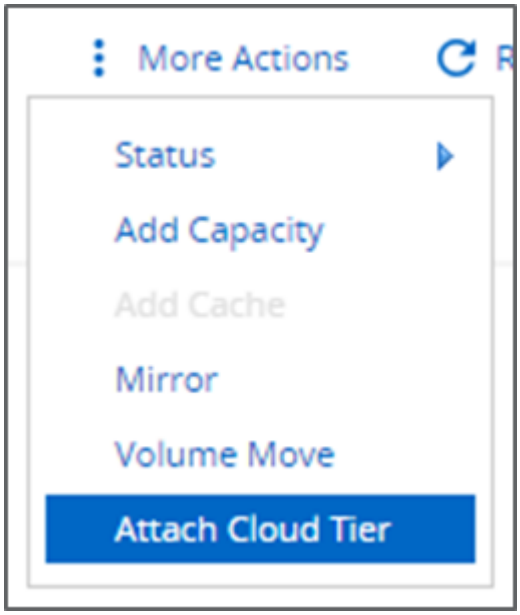
OnCommand System Manager

Pour rattacher un Tier cloud à un agrégat via OnCommand System Manager, effectuez les opérations suivantes :

1. Lancez OnCommand System Manager.
2. Cliquez sur applications et niveaux.



3. Cliquez sur niveaux de stockage.
4. Cliquer sur un agrégat.
5. Cliquez sur actions et sélectionnez attacher Cloud Tier.



6. Sélectionnez un Tier cloud.
7. Afficher et mettre à jour les règles de Tiering des volumes sur l'agrégat (facultatif). Par défaut, la règle de Tiering du volume est définie comme Snapshot uniquement.
8. Cliquez sur Enregistrer.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDES DE ONTAP

Pour attacher un Tier cloud à un agrégat via l'interface de ligne de commandes ONTAP, exécutez les commandes suivantes :

```
storage aggregate object-store attach
-aggregate <name>
-object-store-name <name>
```

Exemple :

```
storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1 -object-store-name
- aws_infra_fp_bk_1
```

"Ensuite : définissez la règle de Tiering du volume."

Définition de la règle de Tiering des volumes

Par défaut, les volumes utilisent la règle de Tiering aucun volume. Une fois la création de volume effectuée, la règle de Tiering des volumes peut être modifiée à l'aide de OnCommand System Manager ou de l'interface de ligne de commande de ONTAP.

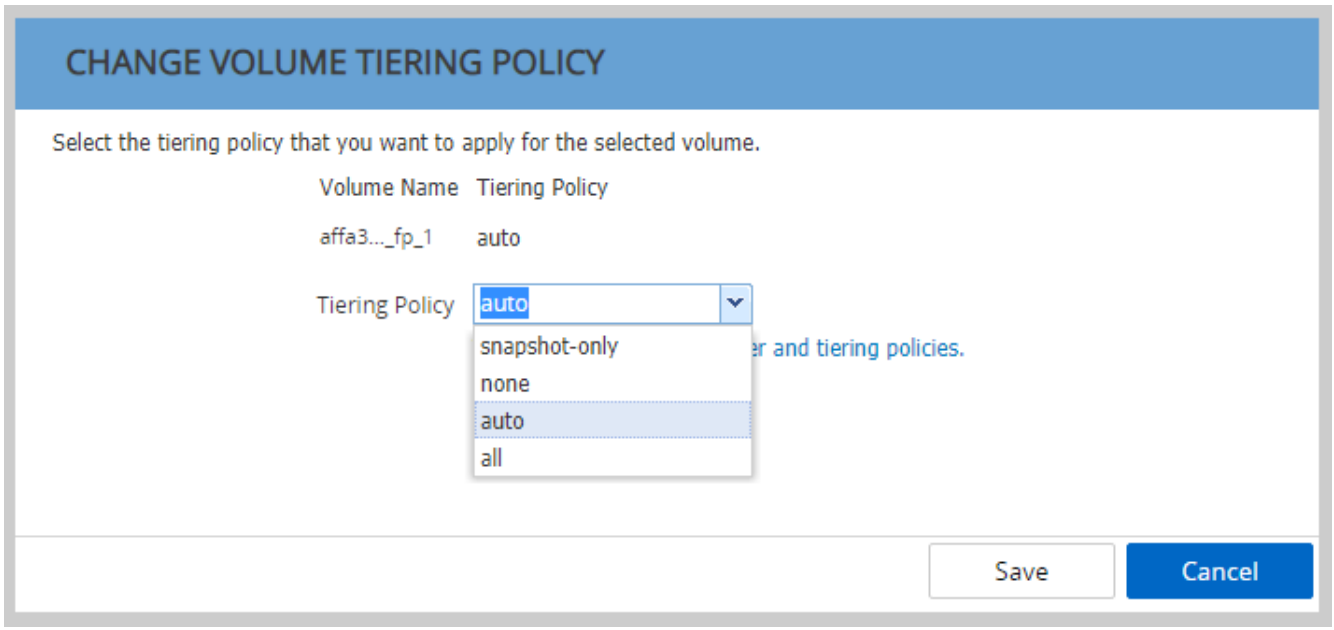
Lorsqu'il est utilisé avec FlexPod, FabricPool propose trois règles de Tiering des volumes : automatique, Snapshot uniquement et aucune.

- **Auto**
  - Tous les blocs inactifs du volume sont déplacés vers le cloud. Si l'agrégat est utilisé à plus de 50 %, il faut environ 31 jours pour que les blocs inactifs soient à froid. La période de refroidissement automatique est réglable entre 2 jours et 63 jours en utilisant le `tiering-minimum-cooling-days` réglage.
  - Lorsque les blocs inactifs d'un volume dont la règle de Tiering est définie sur Auto sont lus de manière aléatoire, ils sont écrits et mis à chaud sur le Tier de performance.
  - Lorsque les blocs inactifs dans un volume dont la règle de Tiering est définie sur Auto sont lus de manière séquentielle, ils restent inactifs et restent sur le Tier cloud. Ils ne sont pas écrits sur le Tier de performance.
- **Instantané uniquement**
  - Les blocs de snapshots inactifs dans le volume qui ne sont pas partagés avec le système de fichiers actif sont déplacés vers le Tier cloud. Si l'agrégat est utilisé à plus de 50 %, il faut environ 2 jours pour que les blocs de snapshot inactifs soient inactifs. La période de refroidissement uniquement à snapshot est réglable de 2 à 63 jours en utilisant le `tiering-minimum-cooling-days` réglage.
  - Lorsque les blocs inactifs dans un volume dont la règle de Tiering est définie sur Snapshot uniquement sont lus, ils sont écrits et mis à chaud sur le Tier de performance.
- **Aucun (par défaut)**
  - Les volumes définis sur aucune n'utilisent la règle de Tiering ne transfèrent pas les données inactives vers le Tier cloud.
  - La définition de la règle de Tiering sur aucun empêche la hiérarchisation.
  - Les données de volume précédemment transférées vers le Tier cloud restent dans le Tier cloud jusqu'à ce qu'elles soient fortement sollicitées et sont automatiquement retransférées vers le Tier de performance.

OnCommand System Manager

Pour modifier la règle de hiérarchisation d'un volume à l'aide de OnCommand System Manager, procédez comme suit :

1. Lancez OnCommand System Manager.
2. Sélectionnez un volume.
3. Cliquez sur autres actions et sélectionnez Modifier la règle de hiérarchisation.
4. Sélectionnez la règle de Tiering à appliquer au volume.
5. Cliquez sur Enregistrer.



INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDES DE ONTAP

Pour modifier la règle de hiérarchisation d'un volume à l'aide de l'interface de ligne de commandes ONTAP, exécutez la commande suivante :

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name>
-tiering-policy <auto|snapshot-only|all|none>
```

"Ensuite, définissez le Tiering des volumes sur les jours de refroidissement minimum."

Définissez le Tiering des volumes sur les jours de refroidissement minimum

Le `tiering-minimum-cooling-days` Le paramètre détermine le nombre de jours devant être écoulés avant que les données inactives d'un volume à l'aide des règles Auto ou Snapshot uniquement sont considérées comme inactives et éligibles pour le Tiering.

Auto

La valeur par défaut `tiering-minimum-cooling-days` La définition de la règle de hiérarchisation

automatique est définie sur 31 jours.

Étant donné que les lectures maintiennent une température élevée des blocs, l'augmentation de cette valeur peut réduire la quantité de données éligibles à un Tier et augmenter la quantité de données conservées sur le Tier de performances.

Si vous souhaitez réduire cette valeur par défaut de 31 jours, notez que les données ne doivent plus être actives avant d'être marquées comme étant inactives. Par exemple, si une charge de travail sur plusieurs jours doit effectuer un nombre important d'écritures au jour 7, celle du volume `tiering-minimum-cooling-days` le réglage ne doit pas être inférieur à 8 jours.

> Le stockage objet n'est pas transactionnel de base comme le stockage de fichiers ou de blocs. Les modifications apportées aux fichiers stockés sous forme d'objets dans des volumes dont les jours de refroidissement sont trop serrés peuvent entraîner la création de nouveaux objets, la fragmentation des objets existants et l'ajout d'inefficacités du stockage.

Snapshot uniquement

La valeur par défaut `tiering-minimum-cooling-days` La définition de la règle de Tiering uniquement Snapshot est de 2 jours. Un délai minimum de 2 jours permet des processus en arrière-plan pour un stockage optimal et empêche les processus quotidiens de protection des données d'avoir à lire les données depuis le Tier cloud.

INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDES DE ONTAP

Pour modifier un volume `tiering-minimum-cooling-days` Pour le paramètre via l'interface de ligne de commandes de ONTAP, exécutez la commande suivante :

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -tiering-minimum
-cooling-days <2-63>
```

Le niveau de privilège avancé est requis.

> La modification de la règle de Tiering entre Auto et Snapshot uniquement (ou vice-versa) entraîne une réinitialisation de la période d'inactivité des blocs sur le Tier de performance. Par exemple, un volume utilisant la règle de Tiering automatique des volumes avec des données inactives pendant 20 jours dispose que l'inactivité des données de Tier de performance est réinitialisée à 0 jours si la règle de Tiering est définie sur Snapshot uniquement.

Performances

Dimensionnez le Tier de performance

Lorsque vous envisagez de dimensionner, gardez à l'esprit que le Tier de performance doit être capable des tâches suivantes :

- Prise en charge des données fortement sollicitées
- La prise en charge des données inactives jusqu'à l'analyse du Tiering déplace les données vers le Tier cloud

- Prendre en charge les données de Tier cloud actives et écrites à nouveau sur le Tier de performance
- Prise en charge des métadonnées WAFL associées au niveau de cloud associé

Pour la plupart des environnements, un rapport performances/capacité de 1 à 10 sur les agrégats FabricPool est extrêmement prudent, tout en permettant des économies de stockage importantes. Par exemple, si l'objectif est de transférer des 200 To vers le Tier cloud, l'agrégat de Tier de performance doit atteindre 20 To au minimum.

> Les écritures depuis le Tier cloud vers le Tier de performance sont désactivées si la capacité du Tier de performance est supérieure à 70 %. Dans ce cas, les blocs sont lus directement depuis le Tier cloud.

Dimensionnez le Tier cloud

Lors de l'évaluation du dimensionnement, le magasin d'objets agissant comme Tier cloud doit être capable de réaliser les tâches suivantes :

- Prise en charge des lectures de données inactives existantes
- Prise en charge des écritures de nouvelles données inactives
- Prise en charge de la suppression et de la défragmentation des objets

Le coût de possession

Le "Calculateur économique FabricPool" Disponible auprès du cabinet d'analyse indépendant Evaluator Group, cabinet d'analyse IT indépendant, afin de réaliser des économies sur site et dans le cloud pour le stockage des données inactives. Ce calculateur fournit une interface simple qui détermine le coût de stockage des données peu utilisées sur un Tier de performance plutôt que de les transférer vers un Tier cloud pour le reste du cycle de vie des données. Sur la base d'un calcul effectué sur 5 ans, les quatre facteurs clés (la capacité source, la croissance des données, la capacité Snapshot et le pourcentage de données inactives) sont utilisés pour déterminer les coûts de stockage sur la période.

Conclusion

La transition vers le cloud varie d'une entreprise à l'autre, et même d'une unité commerciale à l'autre. Si certains choisissent une adoption rapide, d'autres sont plus conservatrices. FabricPool s'intègre à la stratégie cloud des entreprises, quelle que soit leur taille, et quelle que soit la vitesse d'adoption du cloud. Une démonstration encore plus poussée de l'efficacité et de l'évolutivité d'une infrastructure FlexPod.

Où trouver des informations complémentaires

Pour en savoir plus sur les informations données dans ce livre blanc, consultez ces documents et/ou sites web :

- Meilleures pratiques pour FabricPool

  "www.netapp.com/us/media/tr-4598.pdf"

- Documentation produit NetApp

  "https://docs.netapp.com"

- Tr-4036 : spécifications techniques de data Center FlexPod

  "https://www.netapp.com/us/media/tr-4036.pdf"

Informations sur le copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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