



Administration du cluster

ONTAP 9

NetApp
February 06, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/ontap/concept_administration_overview.html on February 06, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Administration du cluster	1
Gestion du cluster avec System Manager	1
En savoir plus sur l'administration des clusters avec ONTAP System Manager	1
Utiliser System Manager pour accéder à un cluster ONTAP	2
Configuration des protocoles sur le cluster ONTAP	4
Activez de nouvelles fonctionnalités en ajoutant des clés de licence avec ONTAP System Manager	4
Télécharger une configuration de cluster avec ONTAP System Manager	4
Attribuer des balises à un cluster avec ONTAP System Manager	5
Afficher et soumettre des demandes d'assistance avec ONTAP System Manager	6
Gérer la limite de capacité maximale d'une machine virtuelle de stockage dans ONTAP System Manager	7
Surveillance de la capacité du cluster, des tiers et des SVM dans ONTAP System Manager	8
Afficher les configurations matérielles pour déterminer les problèmes avec ONTAP System Manager ..	11
Gérer les nœuds à l'aide d'ONTAP System Manager	18
Gestion des licences	20
Présentation des licences ONTAP	20
Téléchargez les fichiers de licence NetApp (NLF) sur le site du support NetApp	23
Installez les licences NetApp dans ONTAP	24
Gérer les licences ONTAP	26
Types de licence et méthode sous licence	28
Commandes de gestion des licences dans ONTAP	29
Gestion du cluster via l'interface de ligne de commandes	30
En savoir plus sur l'administration des clusters grâce à l'interface de ligne de commande ONTAP	30
Administrateurs Cluster et SVM	30
Accès au cluster via l'interface de ligne de commandes (administrateurs de cluster uniquement)	32
Utilisez l'interface de ligne de commandes ONTAP	46
Enregistrez une session de l'interface de ligne de commande ONTAP et gérez les sessions enregistrées	61
Gestion du cluster (administrateurs du cluster uniquement)	62
Gérer des nœuds	67
Configuration du réseau SP/BMC	92
Gérez les nœuds à distance à l'aide du processeur de service/contrôleur BMC	99
Gestion de l'heure du cluster ONTAP (administrateurs du cluster uniquement)	131
Gérer la bannière et la MOTD	134
Gestion des tâches ONTAP et des planifications de tâches	144
Sauvegarde et restauration des configurations de cluster (administrateurs de cluster uniquement) ..	147
Gestion des « core dumps » de nœud sur un cluster ONTAP (administrateurs du cluster uniquement)	157
Gestion des disques et des tiers	159
Disques et niveaux locaux ONTAP	159
Gestion des tiers locaux	160
Gérer les disques	204
Gérer les configurations RAID	237
Gestion des niveaux locaux Flash Pool	243

Gestion des niveaux FabricPool	259
Découvrez le Tiering des données avec ONTAP FabricPool	259
Configuration requise pour l'utilisation de ONTAP FabricPool	260
Déplacez efficacement les données selon les règles ONTAP FabricPool	265
En savoir plus sur les tâches de configuration et de gestion d'ONTAP FabricPool	269
Configurez FabricPool	270
Gérer FabricPool	288
Gérer les miroirs FabricPool	311
Commandes ONTAP pour la gestion des ressources FabricPool	319
Mobilité des données des SVM	322
Découvrez la mobilité des données ONTAP SVM	322
Migrer une SVM ONTAP	331
Surveiller la migration des volumes ONTAP	333
Mettre en pause et reprendre une migration SVM ONTAP	333
Annuler une migration SVM ONTAP	334
Basculement manuel des clients après la migration d'une SVM ONTAP	335
Supprimer manuellement la SVM ONTAP source après la bascule du client	335
Gestion des paires HAUTE DISPONIBILITÉ	335
En savoir plus sur la gestion des paires HA dans les clusters ONTAP	335
En savoir plus sur les prises de contrôle assistées par matériel dans les clusters ONTAP	337
En savoir plus sur la prise de contrôle et la restitution automatiques dans les clusters ONTAP	338
Commandes de prise de contrôle automatique ONTAP	342
Commandes de restitution automatique ONTAP	343
Commandes de prise de contrôle manuelle ONTAP	346
Commandes de restitution manuelle ONTAP	349
Test de prise de contrôle et de restitution dans les clusters ONTAP	352
Commandes ONTAP pour surveiller une paire HA	354
Commandes ONTAP pour activer et désactiver le basculement du stockage	359
Arrêter ou redémarrer les nœuds ONTAP sans lancer de prise de contrôle dans les clusters à deux nœuds	359
Configurer le chiffrement du trafic ONTAP HA	362
Gestion de l'API REST avec System Manager	364
Gestion de l'API REST avec System Manager	364
Accès au journal de l'API REST	364

Administration du cluster

Gestion du cluster avec System Manager

En savoir plus sur l'administration des clusters avec ONTAP System Manager

System Manager est une interface graphique de gestion basée sur HTML5 qui vous permet d'utiliser un navigateur Web pour gérer les systèmes et objets de stockage (tels que les disques, les volumes et les niveaux de stockage) et d'effectuer des tâches de gestion courantes liées aux systèmes de stockage.



- System Manager est inclus dans le logiciel ONTAP en tant que service Web, activé par défaut et accessible via un navigateur.
- Le nom de System Manager a été modifié depuis ONTAP 9.6. Dans ONTAP 9.5 et versions antérieures, il s'appelait OnCommand System Manager. Depuis ONTAP 9.6 et versions ultérieures, il s'appelle System Manager.
- Si vous utilisez le Gestionnaire système classique (disponible uniquement dans ONTAP 9.7 et versions antérieures), reportez-vous à la section "[System Manager Classic \(ONTAP 9.0 à 9.7\)](#)"

Grâce au tableau de bord de System Manager, vous pouvez afficher des informations d'un coup d'œil sur les alertes et notifications importantes, sur l'efficacité et la capacité des tiers et volumes de stockage, sur les nœuds disponibles dans un cluster, sur l'état des nœuds d'une paire haute disponibilité, sur les applications et objets les plus actifs, et les metrics de performance d'un cluster ou d'un nœud.

Avec System Manager dans ONTAP 9.7 et les versions ultérieures, vous pouvez effectuer de nombreuses tâches courantes, notamment :

- Création d'un cluster, configuration d'un réseau et configuration des détails de support du cluster.
- Configurer et gérer les objets de stockage, tels que les disques, les niveaux locaux, les volumes, les qtree et quotas.
- Configurez des protocoles, tels que SMB et NFS, et provisionnez le partage de fichiers.
- Configurez les protocoles, tels que FC, FCoE, NVMe et iSCSI, pour l'accès au bloc.
- Créez et configurez des composants réseau, tels que des sous-réseaux, des domaines de diffusion, des interfaces de données et de gestion, et des groupes d'interfaces.
- Configuration et gestion de la mise en miroir et des relations à l'archivage.
- Exécutez les opérations de gestion des clusters, de gestion des nœuds de stockage et des machines virtuelles de stockage (VM).
- Créez et configurez des VM de stockage, gérez les objets de stockage associés aux VM de stockage et gérez les services de VM de stockage.
- Contrôle et gestion des configurations haute disponibilité (HA) dans un cluster.
- Configurez les processeurs de service pour connecter, gérer, surveiller et administrer le nœud à distance, quel que soit l'état du nœud.

Terminologie de System Manager

System Manager utilise une terminologie différente de celle de l'interface de ligne de commandes pour certaines fonctionnalités de clés ONTAP.

- **Niveau local** : ensemble de disques SSD physiques ou de disques durs sur lequel vous stockez vos données. On peut les connaître comme des agrégats. En fait, si vous utilisez l'interface de ligne de commande ONTAP, vous verrez toujours le terme *aggrer* utilisé pour représenter un niveau local.
- **Cloud Tier** : stockage dans le cloud utilisé par ONTAP lorsque vous souhaitez disposer d'une partie de vos données hors site pour plusieurs raisons. Vous pensez déjà à la partie cloud d'un FabricPool ? Et si vous utilisez un système StorageGRID, il est possible que votre cloud ne soit pas hors site du tout. (Une expérience sur site similaire à celle du cloud est appelée « cloud privé ».)
- **Storage VM** : machine virtuelle exécutée dans ONTAP qui fournit des services de stockage et de données à vos clients. Vous pouvez le connaître comme *SVM* ou *vserver*.
- **Interface réseau** : adresse et propriétés attribuées à un port réseau physique. On parle souvent d'interface logique (LIF).
- **Pause** : action qui interrompt les opérations. Avant ONTAP 9.8, vous faisiez peut-être référence à *quiesce* dans d'autres versions de System Manager.

Utiliser System Manager pour accéder à un cluster ONTAP

Si vous préférez utiliser une interface graphique plutôt que l'interface de ligne de commandes pour l'accès et la gestion d'un cluster, vous pouvez utiliser System Manager, inclus avec ONTAP en tant que service Web, activé par défaut et accessible via un navigateur.



À partir d' ONTAP 9.12.1, System Manager est entièrement intégré à la console NetApp .

Avec la console, vous pouvez gérer votre infrastructure multicloud hybride à partir d'un seul plan de contrôle tout en conservant le tableau de bord familier du gestionnaire de système.

Voir "[Intégration de System Manager avec NetApp Console](#)".

Description de la tâche

Vous pouvez accéder à System Manager à l'aide d'une interface réseau de gestion de cluster (LIF) ou d'une interface de réseau de gestion de nœuds. Pour un accès ininterrompu à System Manager, vous devez utiliser une interface de réseau de gestion du cluster (LIF).

Avant de commencer

- Vous devez disposer d'un compte d'utilisateur de cluster configuré avec le rôle « admin » et les types d'application « http » et « console ».
- Les cookies et les données du site doivent être activés dans le navigateur.

Étapes

1. Indiquez l'adresse IP de l'interface réseau de gestion du cluster dans le navigateur Web :

- Si vous utilisez IPv4 : **`https://cluster-mgmt-LIF`**
- Si vous utilisez IPv6 : **`https://[cluster-mgmt-LIF]`**



Seul le protocole HTTPS est pris en charge pour l'accès au navigateur de System Manager.

Si le cluster utilise un certificat numérique auto-signé, il est possible que le navigateur affiche un avertissement indiquant que le certificat n'est pas approuvé. Vous pouvez accepter le risque de continuer l'accès ou installer un certificat numérique signé par l'autorité de certification sur le cluster pour l'authentification du serveur.

2. **Facultatif**: si vous avez configuré une bannière d'accès à l'aide de l'interface de ligne de commande, lisez le message affiché dans la boîte de dialogue **Avertissement** et choisissez l'option requise pour continuer.

Cette option n'est pas prise en charge sur les systèmes sur lesquels l'authentification SAML (Security assertion Markup Language) est activée.


- Si vous ne souhaitez pas continuer, cliquez sur **Annuler**, puis fermez le navigateur.
- Si vous souhaitez continuer, cliquez sur **OK** pour accéder à la page de connexion de System Manager.



3. Connectez-vous à System Manager à l'aide des identifiants de l'administrateur du cluster.



Depuis ONTAP 9.11.1, lorsque vous vous connectez à System Manager, vous pouvez spécifier les paramètres régionaux. Les paramètres régionaux indiquent certains paramètres de localisation, tels que la langue, la devise, le format de date et d'heure, ainsi que des paramètres similaires. Pour ONTAP 9.10.1 et versions antérieures, les paramètres régionaux de System Manager sont détectés à partir du navigateur. Pour modifier les paramètres régionaux de System Manager, vous devez modifier les paramètres régionaux du navigateur.

4. **Facultatif** : à partir de ONTAP 9.12.1, vous pouvez spécifier votre préférence pour l'apparence de System Manager :

- a. Dans le coin supérieur droit de System Manager, cliquez sur  pour gérer les options utilisateur.
- b. Placez le commutateur **thème système** sur votre préférence :

Basculer la position	Réglage de l'apparence
 (gauche)	Thème lumineux (fond clair avec texte foncé)
OS (centre)	Valeur par défaut de la préférence de thème définie pour les applications du système d'exploitation (généralement le paramètre de thème du navigateur utilisé pour accéder à System Manager).
 (droite)	Thème foncé (fond sombre avec texte clair)

Informations associées

["Gestion de l'accès aux services Web"](#)

["Accès aux fichiers log d'un nœud, core dump, et MIB à l'aide d'un navigateur web"](#)

Configuration des protocoles sur le cluster ONTAP

En fonction des licences activées sur le cluster, vous pouvez activer les protocoles souhaités sur le cluster. Vous créez ensuite des interfaces réseau à l'aide desquelles vous pouvez accéder au stockage.

Description de la tâche

Cette procédure s'applique aux systèmes FAS, AFF et ASA. Si vous possédez un système ASA r2 (ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 ou ASA C30), suivez "[procédure à suivre](#)" pour utiliser System Manager pour configurer un cluster ONTAP. Les systèmes ASA r2 simplifient l'expérience ONTAP propre aux clients SAN.

Étape

1. Sélectionnez **Tableau de bord**, puis cliquez sur **configurer les protocoles**.
 - Pour activer les protocoles NAS, sélectionnez **NFS** ou **SMB**.
 - Pour activer les protocoles SAN, sélectionnez **iSCSI** ou **FC**.
 - Pour activer les protocoles NVMe, sélectionnez **NVMe**.

Activez de nouvelles fonctionnalités en ajoutant des clés de licence avec ONTAP System Manager

Dans les versions antérieures à ONTAP 9.10.1, les fonctionnalités ONTAP sont activées avec des clés de licence, et les fonctionnalités de ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures sont activées avec un fichier de licence NetApp. Vous pouvez ajouter des clés de licence et des fichiers de licence NetApp à l'aide de System Manager.

Depuis ONTAP 9.10.1, System Manager vous permet d'installer un fichier de licence NetApp afin d'activer plusieurs fonctionnalités sous licence à la fois. L'utilisation d'un fichier de licence NetApp simplifie l'installation de la licence, car vous n'avez plus besoin d'ajouter des clés de licence distinctes. Vous téléchargez le fichier de licence NetApp depuis le site de support NetApp.

Si vous disposez déjà de clés de licence pour certaines fonctionnalités et que vous effectuez une mise à niveau vers ONTAP 9.10.1, vous pouvez continuer à utiliser ces clés de licence.

Étapes

1. Sélectionnez **Cluster > Paramètres**.
2. Sous **licences**, sélectionnez ➔.
3. Sélectionnez **Parcourir**. Choisissez le fichier de licence NetApp que vous avez téléchargé.
4. Si vous souhaitez ajouter des clés de licence, sélectionnez **utiliser des clés de licence à 28 caractères** et entrez les clés.


Télécharger une configuration de cluster avec ONTAP System Manager

Depuis la version ONTAP 9.11.1, vous pouvez utiliser System Manager pour télécharger des informations de configuration sur le cluster et ses nœuds. Ces informations peuvent être utilisées pour la gestion des stocks, le remplacement du matériel et les activités de cycle de vie. Ces informations sont particulièrement utiles pour les sites qui n'envoient pas de données AutoSupport (ASUP).

Les détails de la configuration du cluster incluent le nom du cluster, la version du cluster ONTAP, la LIF de cluster management, le volume et le nombre de LIF.

Les informations détaillées sur la configuration des nœuds comprennent le nom du nœud, le numéro de série du système, l'ID système, le modèle du système, la version du ONTAP, les informations relatives au MetroCluster, les informations relatives au réseau SP/BMC et la configuration du cryptage.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > Présentation**.
2. Cliquez sur  pour afficher le menu déroulant.
3. Sélectionnez **Télécharger la configuration**.
4. Sélectionnez les paires HA, puis cliquez sur **Download**.

La configuration est téléchargée sous forme de feuille de calcul Excel.

- La première feuille contient des détails sur le cluster.
- Les autres feuilles contiennent des détails de nœud.

Attribuer des balises à un cluster avec ONTAP System Manager

Depuis la version ONTAP 9.14.1, System Manager permet d'attribuer des balises à un cluster pour identifier les objets appartenant à une catégorie, tels que des projets ou des centres de coûts.

Description de la tâche

Vous pouvez attribuer une balise à un cluster. Tout d'abord, vous devez définir et ajouter la balise. Vous pouvez ensuite modifier ou supprimer la balise.

Les balises peuvent être ajoutées lors de la création d'un cluster ou ultérieurement.

Vous définissez une balise en spécifiant une clé et en lui associant une valeur au format « `key:value` ». Par exemple : « `dept:engineering` » ou « `location:san-jose` ».

Les éléments suivants doivent être pris en compte lors de la création de balises :

- Les clés ont une longueur minimale d'un caractère et ne peuvent pas être nulles. Les valeurs peuvent être nulles.
- Une clé peut être associée à plusieurs valeurs en séparant les valeurs par une virgule, par exemple, « emplacement:san-jose,toronto ».
- Les balises peuvent être utilisées pour plusieurs ressources.
- Les touches doivent commencer par une lettre minuscule.

Étapes


Pour gérer les balises, procédez comme suit :

1. Dans System Manager, cliquez sur **Cluster** pour afficher la page de présentation.

Les balises sont répertoriées dans la section **Tags**.

2. Cliquez sur **gérer les balises** pour modifier les balises existantes ou en ajouter de nouvelles.

Vous pouvez ajouter, modifier ou supprimer les balises.

Pour effectuer cette action...	Procédez comme suit...
Ajouter une balise	<ol style="list-style-type: none">a. Cliquez sur Ajouter une balise.b. Spécifiez une clé et sa ou ses valeurs (séparez les valeurs par des virgules).c. Cliquez sur Enregistrer.
Modifier une balise	<ol style="list-style-type: none">a. Modifiez le contenu dans les champs Key et Values (facultatif).b. Cliquez sur Enregistrer.
Supprimer une balise	<ol style="list-style-type: none">a. Cliquez sur  en regard de l'étiquette que vous souhaitez supprimer.

Afficher et soumettre des demandes d'assistance avec ONTAP System Manager

À partir d' ONTAP 9.9.1, vous pouvez consulter les demandes de support associées au cluster depuis Active IQ Digital Advisor (également appelé Digital Advisor). Vous pouvez également copier les informations du cluster nécessaires pour soumettre une nouvelle demande de support sur le site de support NetApp . À partir d' ONTAP 9.10.1, vous pouvez activer la journalisation de la télémétrie, ce qui aide le support à résoudre les problèmes.



Pour recevoir des alertes relatives aux mises à jour de firmwares, vous devez être enregistré auprès de Active IQ Unified Manager. Reportez-vous à la section "[Ressources de documentation Active IQ Unified Manager](#)".

Étapes

1. Dans System Manager, sélectionnez **support**.

La liste des dossiers de demande de support ouverts associés à ce cluster s'affiche.

2. Cliquez sur les liens suivants pour effectuer les procédures :
 - **Numéro de cas**: Voir détails sur le cas.
 - **Accédez au site de support NetApp** : accédez à la page **My AutoSupport** du site de support NetApp pour consulter les articles de la base de connaissances ou ouvrir un nouveau dossier de support.
 - **Afficher mes dossiers de demande de support** : accédez à la page **Mes dossiers de demande de support** sur le site de support NetApp.
 - **Afficher les détails du cluster** : affichez et copiez les informations nécessaires lorsque vous soumettez un nouveau dossier.

Activez la journalisation de télémétrie

Depuis ONTAP 9.10.1, vous pouvez utiliser System Manager pour activer la journalisation de télémétrie. Lorsque la journalisation de télémétrie est autorisée, un identificateur de télémétrie spécifique indique le processus exact qui a déclenché le message dans les messages consignés par System Manager. Tous les messages émis relatifs à ce processus ont le même identifiant, qui se compose du nom du workflow opérationnel et d'un nombre (par exemple « add-volume-1941290 »).

Si vous rencontrez des problèmes de performances, vous pouvez activer la journalisation de télémétrie, ce qui permet au personnel de support d'identifier plus facilement le processus spécifique pour lequel un message a été émis. Lorsque des identifiants de télémétrie sont ajoutés aux messages, le fichier journal n'est que légèrement agrandi.

Étapes

1. Dans System Manager, sélectionnez **Cluster > Paramètres**.
2. Dans la section **Paramètres d'interface utilisateur**, cochez la case **Autoriser la journalisation de télémétrie**.



Gérer la limite de capacité maximale d'une machine virtuelle de stockage dans ONTAP System Manager

À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez utiliser System Manager pour activer une limite de capacité maximale pour une machine virtuelle de stockage et définir un seuil pour déclencher des alertes lorsque le stockage utilisé atteint un certain pourcentage de la capacité maximale.

Limite de capacité maximale pour une VM de stockage

À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez spécifier la capacité maximale pouvant être allouée à tous les volumes d'une machine virtuelle de stockage. Vous pouvez activer la capacité maximale lorsque vous ajoutez une machine virtuelle de stockage ou lorsque vous modifiez une machine virtuelle de stockage existante.


Étapes

1. Sélectionnez **stockage > machines virtuelles de stockage**.
2. Effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour ajouter une machine virtuelle de stockage, cliquez sur  **Add**.
 - Pour modifier une machine virtuelle de stockage, cliquez sur  en regard du nom de la machine virtuelle de stockage, puis cliquez sur **Modifier**.
3. Entrez ou modifiez les paramètres de la machine virtuelle de stockage, puis cochez la case Activer la limite de capacité maximale.
4. Spécifiez la taille de capacité maximale.
5. Spécifiez le pourcentage de la capacité maximale que vous souhaitez utiliser comme seuil pour déclencher des alertes.
6. Cliquez sur **Enregistrer**.

Modifiez la limite de capacité maximale d'une machine virtuelle de stockage

À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez modifier la limite de capacité maximale d'une machine virtuelle de stockage existante, si l' [la limite de capacité maximale a été activée](#) déjà.

Étapes

1. Sélectionnez **stockage > machines virtuelles de stockage**.
2. Cliquez sur  en regard du nom de la machine virtuelle de stockage, puis cliquez sur **Modifier**.

La case à cocher intitulée « Activer la limite de capacité maximale » est déjà cochée.

3. Effectuez l'une des opérations suivantes :

Action	Étapes
Désactivez la limite de capacité maximale	<ol style="list-style-type: none">1. Décochez la case.2. Cliquez sur Enregistrer.
Modifier la limite de capacité maximale	<ol style="list-style-type: none">1. Spécifiez la nouvelle taille de capacité maximale. (Vous ne pouvez pas spécifier une taille inférieure à l'espace déjà alloué dans la machine virtuelle de stockage.)2. Spécifiez le nouveau pourcentage de la capacité maximale que vous souhaitez utiliser comme seuil pour déclencher des alertes.3. Cliquez sur Enregistrer.

Informations associées

- ["Afficher la limite de capacité maximale d'une machine virtuelle de stockage"](#)
- ["Mesures de la capacité dans System Manager"](#)
- ["Gérez les limites de capacité des SVM"](#)

Surveillance de la capacité du cluster, des tiers et des SVM dans ONTAP System Manager

System Manager vous permet de surveiller la capacité de stockage utilisée et la quantité disponible pour un cluster, un niveau local ou une machine virtuelle de stockage.

À chaque version d'ONTAP, System Manager fournit des informations plus fiables sur le contrôle de la capacité :

- À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez activer une limite de capacité maximale pour une machine virtuelle de stockage et définir un seuil pour déclencher des alertes lorsque le stockage utilisé atteint un certain pourcentage de la capacité maximale.
- À partir de ONTAP 9.12.1, System Manager affiche la quantité de capacité allouée pour un niveau local.
- Depuis ONTAP 9.10.1, System Manager vous permet de consulter l'historique des données sur la capacité du cluster, ainsi que des prévisions sur la capacité qui sera utilisée ou disponible à l'avenir. Vous pouvez également surveiller la capacité des niveaux et volumes locaux.



Les mesures de la capacité utilisée s'affichent différemment en fonction de la version de ONTAP utilisée. Pour en savoir plus, consultez "[Mesures de la capacité dans System Manager](#)".

Afficher la capacité d'un cluster

Vous pouvez afficher les mesures de capacité d'un cluster sur le tableau de bord dans System Manager.

Avant de commencer

Pour afficher les données liées à la capacité dans le cloud, vous devez disposer d'un compte auprès de Digital Advisor et être connecté.

Étapes

1. Dans System Manager, cliquez sur **Dashboard**.
2. Dans la section **capacité**, vous pouvez afficher les éléments suivants :

- Capacité totale utilisée du cluster
- Capacité totale disponible du cluster
- Pourcentages de capacité utilisée et disponible.
- Ratio de réduction des données.
- Capacité utilisée dans le cloud.
- Historique de l'utilisation de la capacité.
- Projection de l'utilisation de la capacité



Dans System Manager, les représentations de capacité ne prennent pas en compte les capacités du niveau de stockage racine (agrégat).

3. Cliquez sur le graphique pour afficher plus de détails sur la capacité du cluster.

Les mesures de capacité sont indiquées dans deux graphiques à barres :

- Le graphique supérieur affiche la capacité physique : la taille de l'espace physique utilisé, réservé et disponible.
- Le graphique inférieur affiche la capacité logique : la taille des données client, des snapshots et des clones, ainsi que l'espace logique total utilisé.

Les mesures de réduction des données se trouvent sous les graphiques à barres :

- Taux de réduction des données pour uniquement les données client (snapshots et clones non inclus).
- Ratio global de réduction des données.

Pour plus d'informations, voir "[Mesures de la capacité dans System Manager](#)".

Afficher la capacité d'un niveau local

Vous pouvez consulter les détails de la capacité des niveaux locaux. Depuis ONTAP 9.12.1, la vue **Capacité** inclut également la capacité engagée pour un niveau local, ce qui vous permet de déterminer si vous devez ajouter de la capacité à ce niveau local pour l'adapter à la capacité engagée et éviter de manquer d'espace libre.

Étapes

1. Cliquez sur **stockage > niveaux**.
2. Sélectionnez le nom du niveau local.
3. Sur la page **Présentation**, dans la section **capacité**, la capacité est indiquée dans un graphique à barres avec trois mesures :
 - Capacité utilisée et réservée
 - Capacité disponible
 - Capacité dédiée (à partir de ONTAP 9.12.1)
4. Cliquez sur le tableau pour afficher des détails sur la capacité du niveau local.

Les mesures de capacité sont indiquées dans deux graphiques à barres :

- Le graphique à barres du haut affiche la capacité physique : la taille de l'espace physique utilisé, réservé et disponible.
- Le graphique à barres du bas affiche la capacité logique : la taille des données client, des snapshots et des clones, ainsi que l'espace total logique utilisé.

Les graphiques à barres ci-dessous sont des rapports de mesure pour la réduction des données :

- Taux de réduction des données pour uniquement les données client (snapshots et clones non inclus).
- Ratio global de réduction des données.

Pour plus d'informations, voir ["Mesures de la capacité dans System Manager"](#).

Actions facultatives

- Si la capacité engagée est supérieure à la capacité du niveau local, vous pouvez envisager d'ajouter de la capacité au niveau local avant qu'il ne manque d'espace libre. Voir ["Ajout de capacité à un niveau local \(ajout de disques à un agrégat\)"](#).
- Vous pouvez également afficher le stockage utilisé par des volumes spécifiques dans le niveau local en sélectionnant l'onglet **volumes**.

Affichez la capacité des volumes d'une VM de stockage

Vous pouvez afficher la quantité de stockage utilisée par les volumes d'une VM de stockage et la capacité disponible. La mesure totale du stockage utilisé et disponible est appelée « capacité sur tous les volumes ».

Étapes

1. Sélectionnez **stockage > machines virtuelles de stockage**.
2. Cliquez sur le nom de la machine virtuelle de stockage.
3. Accédez à la section **capacité**, qui affiche un graphique à barres avec les mesures suivantes :
 - **Physique utilisée** : somme du stockage physique utilisé sur tous les volumes de cette VM de stockage.
 - **Disponible** : somme de la capacité disponible sur tous les volumes de cette VM de stockage.
 - **Logique utilisée** : somme du stockage logique utilisé sur tous les volumes de cette machine virtuelle de stockage.

Pour plus de détails sur les mesures, voir ["Mesures de la capacité dans System Manager"](#).

Afficher la limite de capacité maximale d'une machine virtuelle de stockage

À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez afficher la limite de capacité maximale d'une machine virtuelle de stockage.

Avant de commencer

Vous devez ["Limite de capacité maximale d'une machine virtuelle de stockage"](#) avant de pouvoir l'afficher.

Étapes

1. Sélectionnez **stockage > machines virtuelles de stockage**.

Vous pouvez afficher les mesures de capacité maximale de deux manières :

- Dans la ligne de la machine virtuelle de stockage, affichez la colonne **capacité maximale** qui contient un graphique à barres indiquant la capacité utilisée, la capacité disponible et la capacité maximale.
- Cliquez sur le nom de la VM de stockage. Dans l'onglet **vue d'ensemble**, faites défiler pour afficher les valeurs de seuil de capacité maximale, de capacité allouée et d'alerte de capacité dans la colonne de gauche.

Informations associées

- ["Modifiez la limite de capacité maximale d'une machine virtuelle de stockage"](#)
- ["Mesures de la capacité dans System Manager"](#)

Afficher les configurations matérielles pour déterminer les problèmes avec ONTAP System Manager

Depuis ONTAP 9.8, vous pouvez utiliser System Manager pour afficher la configuration matérielle de votre réseau et déterminer l'état de santé de vos systèmes matériels et des configurations de câblage.

Étapes

Pour afficher les configurations matérielles, procédez comme suit :

1. Dans System Manager, sélectionnez **Cluster > Hardware**.
2. Placez le curseur de la souris sur les composants pour afficher l'état et d'autres détails.

Vous pouvez afficher différents types d'informations :

- [Informations sur les contrôleurs](#)
 - [Informations sur les tiroirs disques](#)
 - [Informations sur les commutateurs de stockage](#)
3. Depuis ONTAP 9.12.1, vous pouvez consulter les informations relatives au câblage dans System Manager. Cliquez sur la case à cocher **Afficher les câbles** pour afficher le câblage, puis passez le curseur sur un câble pour afficher ses informations de connectivité.
 - [Informations sur le câblage](#)

Informations sur les contrôleurs

Vous pouvez afficher les éléments suivants :

Nœuds

- Vous pouvez afficher les vues avant et arrière.
- Sur les modèles avec tiroir disque interne, vous pouvez également afficher la disposition des disques dans la vue avant.
- Vous pouvez afficher les plates-formes suivantes :

Plateforme	Pris en charge dans System Manager dans la version ONTAP...										
	9.18.1	9.17.1	9.16.1	9.15.1	9.14.1	9.13.1	9.12.1	9.11.1	9.10.1	9.9.1	9.8 (mode aperçu unique ment)
AFF A20	Oui.	Oui.	Oui.								
AFF A30	Oui.	Oui.	Oui.								
AFF A50	Oui.	Oui.	Oui.								
AFF A70	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.							
AFF A90	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.							
AFF A1K	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.							
AFF A150				Oui.	Oui.	Oui.					
AFF A220				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
AFF A250				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	
AFF A300				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
A320 de AFF				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	

AFF A400				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
AFF A700				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
AFF A700s				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	
AFF A800				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	
AFF A900	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.		
AFF C30	Oui.	Oui.	Oui.								
AFF C60	Oui.	Oui.	Oui.								
AFF C80	Oui.	Oui.	Oui.								
Baie AFF C190				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
AFF C250				Oui.	Oui.	Oui.	Oui et 42 ;	Oui et 42 ;	Oui et 42 ;		
AFF C400				Oui.	Oui.	Oui.	Oui et 42 ;	Oui et 42 ;	Oui et 42 ;		
AFF C800	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui et 42 ;	Oui et 42 ;	Oui et 42 ;		
ASA A150				Oui.	Oui.	Oui.					
ASA A250				Oui.	Oui.	Oui.					
ASA A400				Oui.	Oui.	Oui.					

ASA A800				Oui.	Oui.	Oui.					
ASA A900				Oui.	Oui.	Oui.					
ASA C250	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.					
ASA C400	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.					
ASA C800	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.					
AFX 1X	Oui.	Oui.									
FAS50	Oui.	Oui.	Oui.								
FAS70	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.							
FAS90	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.							
FAS50 0f				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	
FAS27 20				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.			
FAS27 50	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
FAS83 00				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.			
FAS87 00				Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.			
FAS90 00					Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.		
FAS95 00					Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.		

Ports

- Un port s'affiche en rouge s'il est arrêté.
- Lorsque vous positionnez le curseur de votre souris sur le port, vous pouvez afficher l'état d'un port et d'autres informations.
- Vous ne pouvez pas afficher les ports console.

Notes :

- À partir de ONTAP 9.11.1, les ports SAS sont mis en surbrillance en rouge uniquement s'ils sont en état d'erreur ou si un port câblé utilisé est mis hors ligne. Les ports apparaissent en blanc s'ils sont hors ligne et non accessibles.
- Pour ONTAP 9.10.1 et les versions antérieures, les ports SAS s'affichent en rouge lorsqu'ils sont désactivés.

Unités remplaçables sur site

Les informations relatives aux FRU ne s'affichent que lorsque l'état d'une unité remplaçable sur site est non optimal.

- Défaillance des blocs d'alimentation dans les nœuds ou le châssis.
- Températures élevées détectées dans les nœuds.
- Défaillance des ventilateurs sur les nœuds ou le châssis.

Cartes d'adaptateur

- Les cartes avec des champs de numéro de pièce définis s'affichent dans les logements si des cartes externes ont été insérées.
- Les ports s'affichent sur les cartes.
- Pour une carte prise en charge, vous pouvez afficher les images de cette carte. Si la carte ne figure pas dans la liste des références prises en charge, un graphique générique apparaît.

Informations sur les tiroirs disques

Vous pouvez afficher les éléments suivants :

Tiroirs disques

- Vous pouvez afficher les vues avant et arrière.
- Vous pouvez afficher les modèles de tiroirs disques suivants :

Si votre système est en cours d'exécution...	Vous pouvez ensuite utiliser System Manager pour afficher...
ONTAP 9.9.1 et versions ultérieures	Tous les tiroirs qui ont été désignés comme « fin de service » ou « fin de disponibilité »
ONTAP 9.8	DS4243, DS4486, DS212C, DS2246, DS224C, Et NS224

Ports de tiroir

- Vous pouvez afficher l'état des ports.
- Vous pouvez afficher des informations sur les ports distants si le port est connecté.

Unités remplaçables sur site

- Les informations de panne de bloc d'alimentation s'affichent.

Informations sur les commutateurs de stockage

Vous pouvez afficher les éléments suivants :

Commutateurs de stockage

- L'écran affiche les commutateurs qui font office de commutateurs de stockage utilisés pour connecter les tiroirs aux nœuds.
- Depuis la version ONTAP 9.9.1, System Manager affiche des informations sur un commutateur qui agit à la fois comme un commutateur de stockage et un cluster, qui peut également être partagé entre les nœuds d'une paire haute disponibilité.
- Les informations suivantes s'affichent :
 - Nom du commutateur
 - Adresse IP
 - Numéro de série
 - Version SNMP
 - Version du système
- Vous pouvez afficher les modèles de commutateurs de stockage suivants :

Si votre système est en cours d'exécution...	Vous pouvez ensuite utiliser System Manager pour afficher...
ONTAP 9.11.1 ou version ultérieure	Cisco Nexus 3232C Cisco 9336C-FX2 NVIDIA SN2100
ONTAP 9.10.1 et 9.9.1	Cisco Nexus 3232C Cisco Nexus 9336C-FX2
ONTAP 9.8	Cisco Nexus 3232C

Ports de commutateur de stockage

- Les informations suivantes s'affichent :
 - Nom d'identité
 - Index d'identité
 - État
 - Connexion à distance
 - Autres détails

Informations sur le câblage

Depuis ONTAP 9.12.1, vous pouvez consulter les informations de câblage suivantes :

- **Câblage** entre contrôleurs, commutateurs et tiroirs lorsqu'aucun pont de stockage n'est utilisé
- **Connectivité** qui affiche les ID et les adresses MAC des ports de chaque extrémité du câble

Gérer les nœuds à l'aide d'ONTAP System Manager

System Manager vous permet d'ajouter des nœuds à un cluster et de les renommer. Vous pouvez également redémarrer, prendre le contrôle et renvoyer les nœuds.

Ajout de nœuds à un cluster

Vous pouvez augmenter la taille et les fonctionnalités de votre cluster en ajoutant de nouveaux nœuds.

Avant de commencer

Vous devriez déjà avoir câblé les nouveaux nœuds au cluster.

Description de la tâche

Il existe des processus distincts pour travailler avec System Manager dans ONTAP 9.8 et versions ultérieures, ou ONTAP 9.7.

Procédure ONTAP 9.8 et ultérieure

Ajout de nœuds à un cluster avec System Manager (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)

Étapes

1. Sélectionnez **Cluster > Présentation**.

Les nouveaux contrôleurs s'affichent sous forme de nœuds connectés au réseau du cluster, mais ils ne se trouvent pas dans le cluster.

2. Sélectionnez **Ajouter**.

- Les nœuds sont ajoutés au cluster.
- Le stockage est alloué implicitement.

Procédure ONTAP 9.7

Ajout de nœuds à un cluster avec System Manager (ONTAP 9.7)

Étapes

1. Sélectionnez **(Retour à la version classique)**.
2. Sélectionnez **configurations > extension de cluster**.

System Manager détecte automatiquement les nouveaux nœuds.

3. Sélectionnez **passer à la nouvelle expérience**.
4. Sélectionnez **Cluster > Présentation** pour afficher les nouveaux nœuds.


Arrêtez, redémarrez ou modifiez le processeur de service

Lorsque vous redémarrez ou arrêtez un nœud, son partenaire haute disponibilité exécute automatiquement un basculement.



Cette procédure s'applique aux systèmes FAS, AFF et ASA. Si vous possédez un système ASA r2 (ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 ou ASA C30), suivez "[procédure à suivre](#)" pour arrêter et redémarrer un nœud. Les systèmes ASA r2 simplifient l'expérience ONTAP propre aux clients SAN.

Étapes

1. Sélectionnez **Cluster > Présentation**.
2. Sous **nœuds**, sélectionnez .

3. Sélectionnez le nœud, puis sélectionnez **Arrêter**, **redémarrer** ou **Modifier le processeur de service**.

Si un nœud a été redémarré et attend le rétablissement, l'option **Giveback** est également disponible.

Si vous sélectionnez **Modifier le processeur de service**, vous pouvez choisir **Manuel** pour saisir l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle, ou choisir **DHCP** pour la configuration dynamique de l'hôte.


Renommer les nœuds

Depuis la version ONTAP 9.14.1, vous pouvez renommer un nœud depuis la page de présentation du cluster.



Cette procédure s'applique aux systèmes FAS, AFF et ASA. Si vous possédez un système ASA r2 (ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 ou ASA C30), suivez "[procédure à suivre](#)" pour renommer un nœud. Les systèmes ASA r2 simplifient l'expérience ONTAP propre aux clients SAN.

Étapes

1. Sélectionnez **Cluster**. La page de présentation du cluster s'affiche.
2. Faites défiler jusqu'à la section **nœuds**.
3. En regard du nœud que vous souhaitez renommer, sélectionnez , puis sélectionnez **Renommer**.
4. Modifiez le nom du nœud, puis sélectionnez **Renommer**.

Gestion des licences

Présentation des licences ONTAP

Une licence est un enregistrement d'un ou plusieurs droits logiciels. À partir de ONTAP 9.10.1, toutes les licences sont livrées sous forme de fichier de licence NetApp (NLF), qui est un fichier unique qui active plusieurs fonctionnalités. À partir de mai 2023, tous les systèmes AFF (A-Series et C-Series) et FAS sont vendus avec la suite logicielle ONTAP One ou la suite logicielle de base ONTAP. À partir de juin 2023, tous les systèmes ASA sont vendus avec ONTAP One pour SAN. Chaque suite logicielle est fournie en tant que NLF unique, en remplacement des bundles NLF distincts introduits en premier dans ONTAP 9.10.1.

Licences incluses avec ONTAP One

ONTAP One contient toutes les fonctionnalités sous licence disponibles. Le tableau ci-dessous répertorie les contenus des anciens bundles de base, de protection des données, de sécurité et de conformité, de cloud hybride et de chiffrement. Le chiffrement n'est pas disponible dans les pays soumis à des restrictions.

Ancien nom de bundle	Clés ONTAP incluses
----------------------	---------------------

Bundle principal	FlexClone
	SnapRestore
	NFS, SMB, S3
	FC et iSCSI
	NVME-of
Bundle de sécurité et de conformité	Protection autonome contre les ransomwares
	MTKM
	SnapLock
Bundle de protection des données	SnapMirror (asynchrone, synchrone, synchronisation active)
	SnapCenter
	SnapMirror S3 pour les cibles NetApp
Bundle de cloud hybride	Cloud SnapMirror
	SnapMirror S3 pour les cibles non-NetApp
Pack de chiffrement	NetApp Volume Encryption
	Module de plate-forme sécurisée

Licences non incluses avec ONTAP One

ONTAP One n'inclut pas les services fournis dans le cloud de NetApp, notamment :

- Hiérarchisation du cloud NetApp
- Informations exploitables sur l'infrastructure de données
- Sauvegarde et récupération NetApp
- Gouvernance

ONTAP One pour les systèmes existants

Si vos systèmes existants sont actuellement pris en charge par NetApp, mais n'ont pas été mis à niveau vers ONTAP One, les licences existantes sur ces systèmes sont toujours valides et continuent de fonctionner comme prévu. Par exemple, si la licence SnapMirror est déjà installée sur les systèmes existants, il n'est pas nécessaire de passer à ONTAP One pour obtenir une nouvelle licence SnapMirror. Toutefois, si aucune licence SnapMirror n'est installée sur un système existant, la seule façon d'obtenir cette licence est de passer à ONTAP One moyennant des frais supplémentaires.

À partir de juin 2023, les systèmes ONTAP utilisant des clés de licence de 28 caractères peuvent également être utilisés "[Passez au pack de compatibilité ONTAP One ou ONTAP base](#)".

Licences incluses avec ONTAP base

ONTAP base est une suite logicielle en option qui constitue une alternative à ONTAP One pour les systèmes ONTAP. C'est pour des utilisations spécifiques où les technologies de protection des données telles que SnapMirror et SnapCenter, ainsi que les fonctionnalités de sécurité telles que les ransomwares autonomes, ne sont pas requises, comme les systèmes non-production pour des environnements de test ou de

développement dédiés. Des licences supplémentaires ne peuvent pas être ajoutées à ONTAP base. Si vous souhaitez disposer de licences supplémentaires, telles que SnapMirror, vous devez effectuer une mise à niveau vers ONTAP One.

Ancien nom de bundle	Clés ONTAP incluses
Bundle principal	FlexClone
	SnapRestore
	NFS, SMB, S3
	FC et iSCSI
	NVME-of
Pack de chiffrement	NetApp Volume Encryption
	Module de plate-forme sécurisée

Licences incluses avec ONTAP One pour SAN

ONTAP One pour SAN est disponible pour les systèmes ASA A-Series et C-Series. Il s'agit de la seule suite logicielle disponible pour SAN. ONTAP One pour SAN contient les licences suivantes :

Clés ONTAP incluses
FlexClone
SnapRestore
FC et iSCSI
NVME-of
MTKM
SnapLock
SnapMirror (asynchrone, synchrone, synchronisation active)
SnapCenter
Cloud SnapMirror
NetApp Volume Encryption
Module de plate-forme sécurisée

Autres méthodes de livraison de licence

Dans ONTAP 8.2 à ONTAP 9.9.1, les clés de licence sont livrées sous forme de chaînes de 28 caractères, et une clé par fonctionnalité ONTAP est disponible. Vous utilisez l'interface de ligne de commande ONTAP pour installer les clés de licence si vous utilisez ONTAP 8.2 à ONTAP 9.9.1.



ONTAP 9.10.1 prend en charge l'installation de clés de licence à 28 caractères à l'aide de System Manager ou de l'interface de ligne de commandes. Toutefois, si une licence NLF est installée pour une fonction, vous ne pouvez pas installer une clé de licence de 28 caractères sur le fichier de licence NetApp pour la même fonction. Pour plus d'informations sur l'installation de NLF ou de clés de licence à l'aide de System Manager, reportez-vous à "[Installez les licences ONTAP](#)" la section .

Informations associées

["Comment obtenir une licence ONTAP One lorsque le système possède déjà des NLF"](#)

["Vérification des droits du logiciel ONTAP et des clés de licence associées à l'aide du site de support"](#)

["NetApp : état du risque lié aux droits ONTAP"](#)

Téléchargez les fichiers de licence NetApp (NLF) sur le site du support NetApp

Si votre système exécute ONTAP 9.10.1 ou une version ultérieure, vous pouvez mettre à niveau les fichiers de licence de l'offre groupée sur des systèmes existants en téléchargeant le fichier NLF pour ONTAP One ou ONTAP Core sur le site de support NetApp.



Les licences SnapMirror cloud et SnapMirror S3 ne sont pas incluses avec ONTAP One. Ils font partie de l'offre de compatibilité ONTAP One, que vous pouvez obtenir gratuitement si vous avez ONTAP One et "[à demander séparément](#)".

Étapes

Vous pouvez télécharger les fichiers de licence ONTAP One pour les systèmes dotés de packs de fichiers de licence NetApp existants et pour les systèmes dotés de clés de licence de 28 caractères qui ont été converties en fichiers de licence NetApp sur les systèmes exécutant ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures. Moyennant un supplément, vous pouvez également mettre à niveau les systèmes de ONTAP base vers ONTAP One.

Mettre à niveau NLF existant

1. Contactez votre équipe commerciale NetApp et demandez le pack de fichiers de licence que vous souhaitez mettre à niveau ou convertir (par exemple, ONTAP base vers ONTAP One ou bundle de base et de protection des données vers ONTAP One).

Une fois votre demande traitée, vous recevrez un e-mail de netappsw@netapp.com contenant l'objet « notification de licence logicielle NetApp pour la COMMANDE n° [numéro de COMMANDE] » et l'e-mail inclura une pièce jointe au format PDF qui inclut votre numéro de série de licence.

2. Connectez-vous au "[Site de support NetApp](#)".
3. Sélectionnez **systèmes > licences logicielles**.
4. Dans le menu, choisissez **Numéro de série**, entrez le numéro de série que vous avez reçu, puis cliquez sur **Nouvelle recherche**.
5. Recherchez le pack de licences que vous souhaitez convertir.
6. Cliquez sur **obtenir le fichier de licence NetApp** pour chaque ensemble de licences et téléchargez les fichiers NLF lorsqu'ils sont disponibles.
7. "[Installer](#)" Le fichier ONTAP One.

Mise à niveau NLF convertie à partir de la clé de licence

1. Connectez-vous au "[Site de support NetApp](#)".
2. Sélectionnez **systèmes > licences logicielles**.
3. Dans le menu, choisissez **Numéro de série**, entrez le numéro de série du système et cliquez sur **Nouvelle recherche**.
4. Recherchez la licence que vous souhaitez convertir et, dans la colonne **admissibilité**, cliquez sur **vérifier**.
5. Dans le formulaire **vérifier l'admissibilité**, cliquez sur **générer des licences pour 9.10.x et versions ultérieures**.
6. Fermez le formulaire **vérifier admissibilité**.

Vous devez attendre au moins 2 heures pour que les licences soient générées.

7. Répétez les étapes 1 à 3.
8. Recherchez la licence ONTAP One, cliquez sur **obtenir le fichier de licence NetApp** et choisissez la méthode de livraison.
9. "[Installer](#)" Le fichier ONTAP One.

Installez les licences NetApp dans ONTAP

Vous pouvez installer les fichiers de licence NetApp (NLF) et les clés de licence à l'aide du Gestionnaire système, qui est la méthode préférée pour installer les NLF, ou vous pouvez utiliser l'interface de ligne de commande ONTAP pour installer les clés de licence. Dans ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures, les fonctionnalités sont activées avec un fichier de licence NetApp et dans les versions antérieures à ONTAP 9.10.1, les fonctionnalités ONTAP sont activées avec des clés de licence.

Étapes

Si vous disposez déjà "[Fichiers de licence NetApp téléchargés](#)" de clés de licence ou, vous pouvez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commande ONTAP pour installer des NLF et des clés de licence à 28 caractères.

System Manager - ONTAP 9.8 et versions ultérieures

1. Sélectionnez **Cluster > Paramètres**.
2. Sous **licences**, sélectionnez ➔.
3. Sélectionnez **Parcourir**. Choisissez le fichier de licence NetApp que vous avez téléchargé.
4. Si vous souhaitez ajouter des clés de licence, sélectionnez **utiliser des clés de licence à 28 caractères** et entrez les clés.

System Manager - ONTAP 9.7 et versions antérieures

1. Sélectionnez **Configuration > Cluster > licences**.
2. Sous **licences**, sélectionnez ➔.
3. Dans la fenêtre **Forfaits**, cliquez sur **Ajouter**.
4. Dans la boîte de dialogue **Add License Packages**, cliquez sur **Choose files** pour sélectionner le fichier de licence NetApp que vous avez téléchargé, puis cliquez sur **Add** pour télécharger le fichier sur le cluster.

CLI

1. Ajoutez une ou plusieurs clés de licence :

```
system license add
```

L'exemple suivant installe les licences à partir du nœud local "/mroot/etc/lic_file" si le fichier existe à cet emplacement :

```
cluster1::> system license add -use-license-file true
```

L'exemple suivant ajoute une liste de licences avec les clés
AA et
BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB au cluster :

```
cluster1::> system license add -license-code  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA, BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB
```

Pour en savoir plus sur la commande `system license add`, consultez la référence de commande ONTAP.

Gérer les licences ONTAP

Vous pouvez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commandes de ONTAP pour afficher et gérer les licences installées sur votre système, notamment l'affichage du numéro de série de licence, la vérification du statut d'une licence et la suppression d'une licence.

Afficher les détails d'une licence

Étapes

La façon dont vous affichez les détails sur une licence dépend de la version de ONTAP que vous utilisez et si vous utilisez System Manager ou l'interface de ligne de commande de ONTAP.

System Manager - ONTAP 9.8 et versions ultérieures

1. Pour afficher des détails sur une licence de fonction spécifique, sélectionnez **Cluster > Paramètres**.
2. Sous **licences**, sélectionnez ➔.
3. Sélectionnez **caractéristiques**.
4. Recherchez la fonction sous licence que vous souhaitez afficher et sélectionnez ▼ pour afficher les détails de la licence.

System Manager - ONTAP 9.7 et versions antérieures

1. Sélectionnez **Configuration > Cluster > licences**.
2. Dans la fenêtre **Licenses**, effectuez l'action appropriée :
3. Cliquez sur l'onglet **Détails**.

CLI

1. Afficher les détails d'une licence installée :

```
system license show
```

Supprimer une licence

System Manager - ONTAP 9.8 et versions ultérieures

1. Pour supprimer une licence, sélectionnez **Cluster > Paramètres**.
2. Sous **licences**, sélectionnez ➔.
3. Sélectionnez **caractéristiques**.
4. Sélectionnez la fonction sous licence que vous souhaitez supprimer et **Supprimer la clé héritée**.

System Manager - ONTAP 9.7 et versions antérieures

1. Sélectionnez **Configuration > Cluster > licences**.
2. Dans la fenêtre **Licenses**, effectuez l'action appropriée :

Les fonctions que vous recherchez...	Procédez comme ça...
Supprimer un package de licences spécifique sur un nœud ou une licence maître	Cliquez sur l'onglet Détails .
Supprime un pack de licences spécifique sur tous les nœuds du cluster	Cliquez sur l'onglet Packages .

3. Sélectionnez le package de licences logicielles que vous souhaitez supprimer, puis cliquez sur **Supprimer**.

Vous ne pouvez supprimer qu'un seul package de licences à la fois.

4. Cochez la case de confirmation, puis cliquez sur **Supprimer**.

CLI

1. Supprimer une licence :

```
system license delete
```

L'exemple suivant illustre la suppression d'une licence nommée CIFS et du numéro de série 1-81-00000000000000000000123456 du cluster :

```
cluster1::> system license delete -serial-number 1-81-00000000000000000000123456 -package CIFS
```

L'exemple suivant supprime du cluster toutes les licences du pack de licences installées pour le numéro de série 123456789 :

```
cluster1::> system license delete { -serial-number 123456789 -installed-license "Core Bundle" }
```

Informations associées

Types de licence et méthode sous licence

La compréhension des types de licence et la méthode sous licence vous aident à gérer les licences dans un cluster.

Types de licence

Un pack peut disposer d'un ou plusieurs des types de licence suivants installés dans le cluster. Le `system license show` commande affiche le ou les types de licence installés pour un package.

- Licence standard (`license`)

Une licence standard est une licence verrouillée par un nœud. Il est émis pour un nœud avec un numéro de série système spécifique (également appelé *numéro de série du contrôleur*). Une licence standard n'est valide que pour le nœud qui possède le numéro de série correspondant.

L'installation d'une licence standard verrouillée par un nœud donne droit à la fonctionnalité sous licence d'un nœud. Pour que le cluster utilise la fonctionnalité sous licence, au moins un nœud doit être sous licence pour cette fonctionnalité. Il se peut qu'il soit hors conformité pour utiliser la fonctionnalité sous licence sur un nœud qui ne dispose pas d'un droit pour la fonctionnalité.

- Licence de site (`site`)

Une licence de site n'est pas liée à un numéro de série de système spécifique. Lorsque vous installez une licence de site, tous les nœuds du cluster ont droit à la fonctionnalité sous licence. Le `system license show` la commande affiche les licences du site sous le numéro de série du cluster.

Si votre cluster dispose d'une licence de site et que vous supprimez un nœud du cluster, le nœud ne dispose pas de la licence de site et il n'est plus autorisé à utiliser la fonctionnalité sous licence. Si vous ajoutez un nœud à un cluster qui possède une licence de site, le nœud a automatiquement droit à la fonctionnalité accordée par la licence de site.

- Licence d'évaluation (`demo`)

Une licence d'évaluation est une licence temporaire qui expire après une certaine période (indiquée par le `system license show` commande). Il vous permet d'essayer certaines fonctionnalités logicielles sans avoir à acheter un droit. Il s'agit d'une licence à l'échelle du cluster, qui n'est pas liée à un numéro de série spécifique d'un nœud.

Si votre cluster dispose d'une licence d'évaluation pour un package et que vous supprimez un nœud du cluster, celui-ci ne supporte pas la licence d'évaluation.

Méthode sous licence

Il est possible d'installer une licence au niveau du cluster (`site` ou `demo` type) et une licence verrouillée par nœud (`license` type) pour un package. Par conséquent, un package installé peut avoir plusieurs types de licence au sein du cluster. Cependant, pour le cluster, il n'y a qu'une seule méthode *licensed* pour un package. Le `licensed method` champ du `system license status show` commande affiche le droit utilisé pour le pack. La commande détermine la méthode sous licence comme suit :

- Si un pack ne comporte qu'un seul type de licence installé dans le cluster, le type de licence installé est la méthode sous licence.
- Si aucune licence n'est installée dans le pack, la méthode sous licence est `none`.
- Si plusieurs types de licence sont installés sur un package, la méthode sous licence est déterminée dans l'ordre de priorité suivant du type de licence `:-site, license, et demo`.

Par exemple :

- Si vous disposez d'une licence de site, d'une licence standard et d'une licence d'évaluation pour un package, la méthode sous licence pour le package du cluster est `site`.
- Si vous disposez d'une licence standard et d'une licence d'évaluation pour un package, la méthode sous licence pour le package du cluster est `license`.
- Si vous ne disposez que d'une licence d'évaluation pour un package, la méthode sous licence pour le package du cluster est `demo`.

Commandes de gestion des licences dans ONTAP

Vous pouvez utiliser l'interface de ligne de commandes de ONTAP `system license` commandes permettant de gérer les licences des fonctions pour le cluster. Vous utilisez le `system feature-usage` commandes permettant de contrôler l'utilisation des fonctions.

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

Le tableau suivant répertorie certaines des commandes CLI courantes pour la gestion des licences et des liens vers les pages man de commandes pour plus d'informations.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Afficher tous les packages qui requièrent des licences et leur état actuel de licence, y compris les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Nom du package • La méthode sous licence • La date d'expiration, le cas échéant 	"licence système show-status"
Afficher ou supprimer les licences expirées ou inutilisées	"nettoyage de la licence système"
Affiche un récapitulatif de l'utilisation des fonctionnalités dans le cluster par nœud	"récapitulatif de l'utilisation des fonctionnalités du système"

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Affiche l'état d'utilisation de la fonction dans le cluster par nœud et par semaine	"historique d'affichage de l'utilisation des fonctions du système"
Affiche l'état du risque de droit de licence pour chaque package de licences	"licence système - risque-droits show"

Informations associées

- ["Référence de commande ONTAP"](#)
- ["Base de connaissances NetApp : Présentation des licences ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures"](#)
- ["Utilisez System Manager pour installer un fichier de licence NetApp"](#)
- ["fonctionnalité du système"](#)

Gestion du cluster via l'interface de ligne de commandes

En savoir plus sur l'administration des clusters grâce à l'interface de ligne de commande ONTAP

Vous pouvez administrer les systèmes ONTAP via l'interface de ligne de commandes. Vous pouvez utiliser les interfaces de gestion ONTAP, accéder au cluster, gérer les nœuds et bien plus encore.

Vous devez utiliser ces procédures dans les circonstances suivantes :

- Vous voulez connaître la gamme de fonctionnalités d'administration ONTAP.
- Vous souhaitez utiliser l'interface de ligne de commandes, et non System Manager ou un outil de script automatisé.

Informations associées

Pour plus d'informations sur la syntaxe et l'utilisation de l'interface de ligne de commande, reportez-vous à la ["Référence de commande ONTAP"](#) documentation.

Administrateurs Cluster et SVM

En savoir plus sur les rôles d'administrateur de cluster ONTAP et SVM

Les administrateurs du cluster administrent le cluster entier et les machines virtuelles de stockage (SVM, anciennement appelées vServers) qu'ils contiennent. Les administrateurs SVM n'administrent que leurs propres SVM de données.

Les administrateurs du cluster peuvent administrer l'ensemble du cluster et ses ressources. Ils peuvent également configurer des SVM de données et déléguer l'administration des SVM aux administrateurs des SVM. Les fonctionnalités spécifiques des administrateurs du cluster dépendent de leurs rôles de contrôle d'accès. Par défaut, un administrateur de cluster avec le nom de compte ou de rôle « admin » dispose de

toutes les fonctionnalités de gestion du cluster et des SVM.

Les administrateurs du SVM ne peuvent gérer que leurs propres ressources de stockage et réseau SVM, telles que les volumes, les protocoles, les LIF et les services. Les fonctionnalités spécifiques des administrateurs SVM dépendent des rôles de contrôle d'accès qui sont attribués par les administrateurs du cluster.



L'interface de ligne de commande (CLI) ONTAP continue d'utiliser le terme *Vserver* dans la sortie, et `vserver` comme une commande ou un nom de paramètre n'a pas changé.

Activez ou désactivez l'accès du navigateur Web à ONTAP System Manager

Vous pouvez activer ou désactiver l'accès d'un navigateur Web à System Manager. Vous pouvez également afficher le journal de System Manager.

Vous pouvez contrôler l'accès d'un navigateur Web à System Manager à l'aide de `vserver services web modify -name sysmgr -vserver <cluster_name> -enabled[true|false]`.

La journalisation de System Manager est enregistrée dans le `/mroot/etc/log/mlog/sysmgr.log` Fichiers du nœud qui héberge la LIF de gestion du cluster au moment où System Manager est accessible. Vous pouvez afficher les fichiers journaux à l'aide d'un navigateur. Le journal de System Manager est également inclus dans les messages AutoSupport.

En savoir plus sur le serveur de gestion de cluster ONTAP

Le serveur de gestion de cluster, également appelé *adminSVM*, est une implémentation SVM spécialisée qui présente le cluster comme une seule entité gérable. Outre les services faisant office de domaine d'administration de niveau le plus élevé, le serveur de gestion du cluster possède des ressources qui n'appartiennent pas de façon logique à un SVM de données.

Le serveur de gestion du cluster est toujours disponible sur le cluster. Vous pouvez accéder au serveur de gestion du cluster par le biais de la console ou du LIF de gestion du cluster.

En cas de défaillance de son port réseau local, la LIF de gestion du cluster bascule automatiquement vers un autre nœud du cluster. En fonction des caractéristiques de connectivité du protocole de gestion que vous utilisez, vous risquez de remarquer ou non le basculement. Si vous utilisez un protocole sans connexion (par exemple, SNMP) ou que vous disposez d'une connexion limitée (par exemple, HTTP), il est peu probable que vous remarquiez le basculement. Cependant, si vous utilisez une connexion à long terme (par exemple, SSH), vous devrez vous reconnecter au serveur de gestion du cluster après le basculement.

Lorsque vous créez un cluster, toutes les caractéristiques de la LIF de gestion du cluster sont configurées, y compris son adresse IP, son masque de réseau, sa passerelle et son port.

Contrairement à un SVM de données ou à un SVM de nœuds, un serveur de gestion du cluster ne possède pas de volume root ni de volumes utilisateur hôte (bien qu'il puisse héberger les volumes du système). En outre, un serveur de gestion du cluster ne peut avoir que des LIFs du type cluster management.

Si vous exécutez le `vserver show` commande, le serveur de gestion du cluster apparaît dans la liste de sortie de cette commande.

Types de SVM dans un cluster ONTAP

Un cluster se compose de quatre types de SVM, ce qui facilite la gestion du cluster, ainsi que de ses ressources et de l'accès aux données aux clients et aux applications.

Un cluster contient les types suivants de SVM :

- SVM d'administration

Le processus d'installation du cluster crée automatiquement le SVM d'admin pour le cluster. Le SVM admin représente le cluster.

- SVM de nœuds

Un SVM de nœud est créé lorsque le nœud rejoint le cluster, et le SVM de nœud représente les différents nœuds du cluster.

- System SVM (avancé)

Un SVM système est automatiquement créé pour les communications au niveau du cluster dans un IPspace.

- SVM de données

Un SVM de données représente le service des SVM de données. Une fois le cluster setup, un administrateur de cluster doit créer des SVM de données et ajouter des volumes à ces SVM afin de faciliter l'accès aux données depuis le cluster.

Un cluster doit disposer d'au moins un SVM de données pour transmettre des données à ses clients.



Sauf indication contraire, le terme SVM désigne un SVM de données (service de données).

Dans l'interface de ligne de commandes, les SVM sont affichés comme vServers.

Accès au cluster via l'interface de ligne de commandes (administrateurs de cluster uniquement)

Accédez à un cluster ONTAP à l'aide du port série du nœud

Vous pouvez accéder directement au cluster depuis une console connectée au port série d'un nœud.

Étapes

1. Sur la console, appuyez sur entrée.

Le système répond avec l'invite de connexion.

2. À l'invite de connexion, effectuez l'une des opérations suivantes :

Pour accéder au cluster avec...	Entrez le nom de compte suivant...
Compte de cluster par défaut	<code>admin</code>

Pour accéder au cluster avec...	Entrez le nom de compte suivant...
Un autre compte d'utilisateur administratif	<i>username</i>

Le système répond avec l'invite de mot de passe.

- Entrez le mot de passe du compte administrateur ou administrateur, puis appuyez sur entrée.

Accédez à un cluster ONTAP à l'aide de requêtes SSH

Vous pouvez envoyer des requêtes SSH à un cluster ONTAP pour effectuer des tâches d'administration. SSH est activé par défaut.

Avant de commencer

- Vous devez disposer d'un compte utilisateur configuré pour l'utilisation `ssh` comme méthode d'accès.

Le `-application` paramètre des `security login` commandes spécifie la méthode d'accès pour un compte utilisateur. Pour en savoir plus, `security login` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

- Si vous utilisez un compte d'utilisateur de domaine Active Directory (AD) pour accéder au cluster, un tunnel d'authentification pour le cluster doit avoir été configuré via une VM de stockage compatible CIFS et votre compte d'utilisateur de domaine AD doit également avoir été ajouté au cluster avec `ssh` comme méthode d'accès et `domain` comme méthode d'authentification.

Description de la tâche

- Vous devez utiliser un client OpenSSH 5.7 ou version ultérieure.
- Seul le protocole SSH v2 est pris en charge ; SSH v1 n'est pas pris en charge.
- ONTAP prend en charge un maximum de 64 sessions SSH simultanées par nœud.

Si la LIF de cluster management réside sur le nœud, il partage cette limite avec la LIF de node management.

Si le taux de connexions entrantes est supérieur à 10 par seconde, le service est temporairement désactivé pendant 60 secondes.

- ONTAP ne prend en charge que les algorithmes de cryptage AES et 3DES (également appelés *chiffrements*) pour SSH.

AES est pris en charge avec des clés de 128, 192 et 256 bits. 3DES a une longueur clé de 56 bits comme dans les DES d'origine, mais elle est répétée trois fois.

- Lorsque le mode FIPS est activé, les clients SSH doivent négocier avec les algorithmes de clé publique ECDSA (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm) pour que la connexion soit réussie.
- Pour accéder à l'interface de ligne de commandes de ONTAP à partir d'un hôte Windows, vous pouvez faire appel à un utilitaire tiers tel que PuTTY.
- Si vous utilisez un nom d'utilisateur Windows AD pour vous connecter à ONTAP, vous devez utiliser les mêmes lettres majuscules ou minuscules que celles qui ont été utilisées lorsque le nom d'utilisateur AD et le nom de domaine ont été créés dans ONTAP.

Les noms d'utilisateur ET de domaine AD ne sont pas sensibles à la casse. Toutefois, les noms

d'utilisateur ONTAP sont sensibles à la casse. La non-concordance de cas entre le nom d'utilisateur créé dans ONTAP et le nom d'utilisateur créé dans AD entraîne un échec de connexion.

Options d'authentification SSH

- À partir de ONTAP 9.3, vous pouvez ["Activez l'authentification multifacteur SSH"](#) pour les comptes d'administrateur local.

Lorsque l'authentification multifacteur SSH est activée, les utilisateurs sont authentifiés à l'aide d'une clé publique et d'un mot de passe.

- À partir de ONTAP 9.4, vous pouvez ["Activez l'authentification multifacteur SSH"](#) Pour les utilisateurs distants LDAP et NIS.
- À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez éventuellement ajouter la validation du certificat au processus d'authentification SSH afin d'améliorer la sécurité de la connexion. Pour ce faire, ["Associer un certificat X.509 à la clé publique"](#) qu'un compte utilise. Si vous vous connectez à l'aide de SSH avec une clé publique SSH et un certificat X.509, ONTAP vérifie la validité du certificat X.509 avant de vous authentifier à l'aide de la clé publique SSH. La connexion SSH est refusée si le certificat a expiré ou a été révoqué et si la clé publique SSH est automatiquement désactivée.
- À partir de ONTAP 9.14.1, les administrateurs ONTAP peuvent ["Ajoutez l'authentification à deux facteurs Cisco Duo au processus d'authentification SSH"](#) pour améliorer la sécurité de connexion. Lors de la première connexion après avoir activé l'authentification Cisco Duo, les utilisateurs doivent inscrire un périphérique pour qu'il serve d'authentificateur pour les sessions SSH.
- À partir de ONTAP 9.15.1, les administrateurs peuvent ["Configurer l'autorisation dynamique"](#) Fournir une authentification adaptative supplémentaire aux utilisateurs SSH en fonction du score de confiance de l'utilisateur.

Étapes

1. Depuis un hôte disposant d'un accès au réseau du cluster ONTAP, entrez dans le champ `ssh` commande dans l'un des formats suivants :

- `ssh username@hostname_or_IP [command]`
- `ssh -l username hostname_or_IP [command]`

Si vous utilisez un compte utilisateur de domaine AD, vous devez le préciser *username* au format de *domainname\AD_accountname* (avec doubles barres obliques inverses après le nom de domaine) ou `"domainname\AD_accountname"` (entre guillemets doubles et avec une barre oblique inverse unique après le nom de domaine).

hostname_or_IP Est le nom d'hôte ou l'adresse IP de la LIF de cluster management ou une LIF de node management. Il est recommandé d'utiliser la LIF de cluster management. Vous pouvez utiliser une adresse IPv4 ou IPv6.

command N'est pas requis pour les sessions interactives SSH.

Exemples de requêtes SSH

Les exemples suivants montrent comment le compte utilisateur nommé « joe » peut émettre une demande SSH pour accéder à un cluster dont la LIF de gestion du cluster est 10.72.137.28 :

```
$ ssh joe@10.72.137.28
Password:
cluster1::> cluster show
Node           Health Eligibility
-----
node1          true  true
node2          true  true
2 entries were displayed.
```

```
$ ssh -l joe 10.72.137.28 cluster show
Password:
Node           Health Eligibility
-----
node1          true  true
node2          true  true
2 entries were displayed.
```

Les exemples suivants montrent comment le compte utilisateur nommé « john » du domaine nommé « 'DOMAIN1' » peut émettre une requête SSH pour accéder à un cluster dont la LIF de gestion de cluster est 10.72.137.28 :

```
$ ssh DOMAIN1\\john@10.72.137.28
Password:
cluster1::> cluster show
Node           Health Eligibility
-----
node1          true  true
node2          true  true
2 entries were displayed.
```

```
$ ssh -l "DOMAIN1\john" 10.72.137.28 cluster show
Password:
Node           Health Eligibility
-----
node1          true  true
node2          true  true
2 entries were displayed.
```

L'exemple suivant montre comment le compte utilisateur nommé « joe » peut émettre une demande SSH MFA pour accéder à un cluster dont la LIF de gestion du cluster est de 10.72.137.32 :

```
$ ssh joe@10.72.137.32
Authenticated with partial success.
Password:
cluster1::> cluster show
Node           Health Eligibility
-----
node1          true  true
node2          true  true
2 entries were displayed.
```

Informations associées

"Authentification de l'administrateur et RBAC"

Sécurité de connexion SSH ONTAP

À partir de ONTAP 9.5, vous pouvez afficher des informations sur les connexions précédentes, les tentatives infructueuses de connexion et les modifications apportées à vos privilèges depuis votre dernière connexion réussie.

Les informations relatives à la sécurité s'affichent lorsque vous vous connectez en tant qu'utilisateur administrateur SSH. Vous êtes averti des conditions suivantes :

- La dernière fois que votre nom de compte a été connecté.
- Nombre de tentatives de connexion infructueuses depuis la dernière connexion réussie.
- Si le rôle a changé depuis la dernière connexion (par exemple, si le rôle du compte admin est passé de « admin » à « backup »).
- Les fonctionnalités d'ajout, de modification ou de suppression du rôle ont été modifiées depuis la dernière connexion.



Si l'une des informations affichées est suspecte, contactez immédiatement votre service de sécurité.

Pour obtenir ces informations lors de votre connexion, les conditions préalables suivantes doivent être remplies :

- Votre compte utilisateur SSH doit être provisionné dans ONTAP.
- Votre identifiant de sécurité SSH doit être créé.
- Votre tentative de connexion doit réussir.

Restrictions et autres considérations relatives à la sécurité de la connexion SSH

Les restrictions et considérations suivantes s'appliquent aux informations de sécurité de connexion SSH :

- Les informations sont disponibles uniquement pour les connexions SSH.
- Pour les comptes admin basés sur un groupe, tels que LDAP/NIS et comptes AD, les utilisateurs peuvent afficher les informations de connexion SSH si le groupe dont ils sont membres est provisionné en tant que compte d'administrateur dans ONTAP.

Cependant, les alertes relatives aux modifications du rôle du compte utilisateur ne peuvent pas être affichées pour ces utilisateurs. En outre, les utilisateurs appartenant à un groupe AD qui a été provisionné en tant que compte d'administrateur dans ONTAP ne peuvent pas afficher le nombre de tentatives de connexion ayant échoué qui se sont produites depuis la dernière connexion.

- Les informations conservées pour un utilisateur sont supprimées lorsque le compte utilisateur est supprimé de ONTAP.
- Les informations ne s'affichent pas pour les connexions à d'autres applications que SSH.

Exemples d'informations de sécurité de la connexion SSH

Les exemples suivants illustrent le type d'informations affichées après votre connexion.

- Ce message s'affiche après chaque connexion réussie :

```
Last Login : 7/19/2018 06:11:32
```

- Ces messages s'affichent si des tentatives de connexion ont échoué depuis la dernière connexion réussie :

```
Last Login : 4/12/2018 08:21:26
Unsuccessful login attempts since last login - 5
```

- Ces messages s'affichent si des tentatives de connexion ont échoué et que vos privilèges ont été modifiés depuis la dernière connexion réussie :

```
Last Login : 8/22/2018 20:08:21
Unsuccessful login attempts since last login - 3
Your privileges have changed since last login
```

Activez l'accès Telnet ou RSH à un cluster ONTAP

En tant que pratique de sécurité, Telnet et RSH sont désactivés par défaut. Pour permettre au cluster d'accepter les demandes Telnet ou RSH, vous devez activer le service dans la stratégie de service de gestion par défaut.

Telnet et RSH ne sont pas des protocoles sécurisés ; vous devez envisager d'utiliser SSH pour accéder au cluster. SSH fournit un shell distant sécurisé et une session réseau interactive. Pour plus d'informations, reportez-vous ["Accédez au cluster via SSH"](#) à .

Description de la tâche

- ONTAP prend en charge un maximum de 50 sessions Telnet ou RSH simultanées par nœud.

Si la LIF de cluster management réside sur le nœud, il partage cette limite avec la LIF de node management.

Si le taux de connexions entrantes est supérieur à 10 par seconde, le service est temporairement désactivé pendant 60 secondes.

- Les commandes RSH nécessitent des privilèges avancés.

ONTAP 9.10.1 ou version ultérieure

Étapes

1. Vérifiez que le protocole de sécurité RSH ou Telnet est activé :

```
security protocol show
```

- a. Si le protocole de sécurité RSH ou Telnet est activé, passez à l'étape suivante.
- b. Si le protocole de sécurité RSH ou Telnet n'est pas activé, utilisez la commande suivante pour l'activer :

```
security protocol modify -application <rsh/telnet> -enabled true
```

Pour en savoir plus sur `security protocol show` et `security protocol modify` dans le ["Référence de commande ONTAP"](#).

2. Vérifier que le `management-rsh-server` service ou `management-telnet-server` existe sur les LIFs de management :

```
network interface show -services management-rsh-server
```

ou

```
network interface show -services management-telnet-server
```

Pour en savoir plus, `network interface show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

- a. Si le `management-rsh-server` service ou `management-telnet-server` existe, passez à l'étape suivante.
- b. Si le `management-rsh-server` service ou `management-telnet-server` n'existe pas, utilisez la commande suivante pour l'ajouter :

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy  
default-management -service management-rsh-server
```

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy  
default-management -service management-telnet-server
```

Pour en savoir plus, `network interface service-policy add-service` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

ONTAP 9.9 ou version antérieure

Description de la tâche

ONTAP vous empêche de modifier des règles de pare-feu prédéfinies, mais vous pouvez créer une nouvelle règle en clonant la `mgmt` stratégie de pare-feu de gestion prédéfinie, puis en activant Telnet ou RSH dans le cadre de la nouvelle règle.

Étapes

1. Saisissez le mode de privilège avancé :

```
set advanced
```

2. Activer un protocole de sécurité (RSH ou Telnet) :

```
security protocol modify -application security_protocol -enabled true
```

3. Créez une nouvelle politique de pare-feu de gestion basée sur mgmt la politique de pare-feu de gestion :

```
system services firewall policy clone -policy mgmt -destination-policy policy-name
```

4. Activer Telnet ou RSH dans la nouvelle politique de pare-feu de gestion :

```
system services firewall policy create -policy policy-name -service security_protocol -action allow -ip-list ip_address/netmask
```

Pour autoriser toutes les adresses IP, vous devez spécifier `-ip-list 0.0.0.0/0`

5. Associer la nouvelle politique au LIF de gestion du cluster :

```
network interface modify -vserver cluster_management_LIF -lif cluster_mgmt -firewall-policy policy-name
```

Pour en savoir plus, `network interface modify` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Accédez à un cluster ONTAP à l'aide de requêtes Telnet

Vous pouvez envoyer des requêtes Telnet au cluster pour effectuer des tâches administratives. Telnet est désactivé par défaut.

Telnet et RSH ne sont pas des protocoles sécurisés ; vous devez envisager d'utiliser SSH pour accéder au cluster. SSH fournit un shell distant sécurisé et une session réseau interactive. Pour plus d'informations, reportez-vous ["Accédez au cluster via SSH"](#) .

Avant de commencer

Les conditions suivantes doivent être remplies pour que vous puissiez utiliser Telnet pour accéder au cluster :

- Vous devez disposer d'un compte utilisateur local de cluster configuré pour utiliser Telnet.

Le `-application` paramètre des `security login` commandes spécifie la méthode d'accès pour un compte utilisateur. Pour en savoir plus, `security login` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Description de la tâche

- ONTAP prend en charge un maximum de 50 sessions Telnet simultanées par nœud.

Si la LIF de cluster management réside sur le nœud, il partage cette limite avec la LIF de node management.

Si le taux de connexions en cours est supérieur à 10 par seconde, le service est temporairement désactivé pendant 60 secondes.

- Pour accéder à l'interface de ligne de commandes de ONTAP à partir d'un hôte Windows, vous pouvez faire appel à un utilitaire tiers tel que PuTTY.
- Les commandes RSH nécessitent des privilèges avancés.

ONTAP 9.10.1 ou version ultérieure

Étapes

1. Vérifiez que le protocole de sécurité Telnet est activé :

```
security protocol show
```

- a. Si le protocole de sécurité Telnet est activé, passez à l'étape suivante.
- b. Si le protocole de sécurité Telnet n'est pas activé, utilisez la commande suivante pour l'activer :

```
security protocol modify -application telnet -enabled true
```

Pour en savoir plus sur `security protocol show` et `security protocol modify` dans le ["Référence de commande ONTAP"](#).

2. Vérifier que le `management-telnet-server` service existe sur les LIFs de management :

```
network interface show -services management-telnet-server
```

Pour en savoir plus, `network interface show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

- a. Si le `management-telnet-server` service existe, passez à l'étape suivante.
- b. Si le `management-telnet-server` service n'existe pas, utilisez la commande suivante pour l'ajouter :

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy  
default-management -service management-telnet-server
```

Pour en savoir plus, `network interface service-policy add-service` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

ONTAP 9.9 ou version antérieure

Avant de commencer

Les conditions suivantes doivent être remplies pour que vous puissiez utiliser Telnet pour accéder au cluster :

- Telnet doit déjà être activé dans la politique de pare-feu de gestion utilisée par les LIF de cluster ou de node management afin que les requêtes Telnet puissent passer par le pare-feu.

Par défaut, Telnet est désactivé. La `system services firewall policy show` commande avec le `-service telnet` paramètre indique si Telnet a été activé dans une politique de pare-feu. Pour en savoir plus, `system services firewall policy` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

- Si vous utilisez des connexions IPv6, vous devez déjà configurer et activer IPv6 sur le cluster, et les politiques de pare-feu doivent déjà être configurées avec des adresses IPv6.

La `network options ipv6 show` commande indique si IPv6 est activé ou non. Pour en savoir plus, `network options ipv6 show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#). ``system services firewall policy show`` La commande affiche les politiques de pare-feu.

Étapes

1. Depuis un hôte d'administration, entrez la commande suivante :

```
telnet hostname_or_IP
```

`hostname_or_IP` Est le nom d'hôte ou l'adresse IP de la LIF de cluster management ou d'une LIF de node management. Il est recommandé d'utiliser la LIF de cluster management. Vous pouvez utiliser une adresse IPv4 ou IPv6.

Exemple de requête Telnet

L'exemple suivant montre comment l'utilisateur nommé « joe », qui a été configuré avec un accès Telnet, peut émettre une requête Telnet pour accéder à un cluster dont le LIF de gestion de cluster est 10.72.137.28 :

```
admin_host$ telnet 10.72.137.28
```

```
Data ONTAP
```

```
login: joe
```

```
Password:
```

```
cluster1::>
```

Accédez à un cluster ONTAP à l'aide de requêtes RSH

Vous pouvez émettre des requêtes RSH au cluster pour effectuer des tâches administratives. RSH n'est pas un protocole sécurisé et est désactivé par défaut.

Telnet et RSH ne sont pas des protocoles sécurisés ; vous devez envisager d'utiliser SSH pour accéder au cluster. SSH fournit un shell distant sécurisé et une session réseau interactive. Pour plus d'informations, reportez-vous ["Accédez au cluster via SSH"](#) à .

Avant de commencer

Les conditions suivantes doivent être remplies pour que vous puissiez utiliser RSH pour accéder au cluster :

- Vous devez disposer d'un compte utilisateur local de cluster configuré pour utiliser la fonction RSH comme méthode d'accès.

Le `-application` paramètre des `security login` commandes spécifie la méthode d'accès pour un compte utilisateur. Pour en savoir plus, `security login` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Description de la tâche

- ONTAP prend en charge un maximum de 50 sessions RSH simultanées par nœud.

Si la LIF de cluster management réside sur le nœud, il partage cette limite avec la LIF de node management.

Si le taux de connexions entrantes est supérieur à 10 par seconde, le service est temporairement désactivé pendant 60 secondes.

- Les commandes RSH nécessitent des privilèges avancés.

ONTAP 9.10.1 ou version ultérieure

Étapes

1. Vérifiez que le protocole de sécurité RSH est activé :

```
security protocol show
```

- a. Si le protocole de sécurité RSH est activé, passez à l'étape suivante.
- b. Si le protocole de sécurité RSH n'est pas activé, utilisez la commande suivante pour l'activer :

```
security protocol modify -application rsh -enabled true
```

Pour en savoir plus sur `security protocol show` et `security protocol modify` dans le ["Référence de commande ONTAP"](#).

2. Vérifier que le `management-rsh-server` service existe sur les LIFs de management :

```
network interface show -services management-rsh-server
```

Pour en savoir plus, `network interface show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

- a. Si le `management-rsh-server` service existe, passez à l'étape suivante.
- b. Si le `management-rsh-server` service n'existe pas, utilisez la commande suivante pour l'ajouter :

```
network interface service-policy add-service -vserver cluster1 -policy  
default-management -service management-rsh-server
```

Pour en savoir plus, `network interface service-policy add-service` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

ONTAP 9.9 ou version antérieure

Avant de commencer

Les conditions suivantes doivent être remplies pour que vous puissiez utiliser RSH pour accéder au cluster :

- RSH doit déjà être activé dans la politique de pare-feu de gestion utilisée par les LIFs de cluster ou de node management afin que les requêtes RSH puissent passer par le pare-feu.

Par défaut, RSH est désactivé. La commande `system services firewall policy show` avec le `-service rsh` paramètre indique si RSH a été activé dans une stratégie de pare-feu. Pour en savoir plus, `system services firewall policy` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

- Si vous utilisez des connexions IPv6, vous devez déjà configurer et activer IPv6 sur le cluster, et les politiques de pare-feu doivent déjà être configurées avec des adresses IPv6.

La `network options ipv6 show` commande indique si IPv6 est activé ou non. Pour en savoir plus, `network options ipv6 show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#). ``system services firewall policy show`` La commande affiche les politiques de pare-feu.

Étapes

1. Depuis un hôte d'administration, entrez la commande suivante :

```
rsh hostname_or_IP -l username:passwordcommand
```

`hostname_or_IP` Est le nom d'hôte ou l'adresse IP de la LIF de cluster management ou d'une LIF de node management. Il est recommandé d'utiliser la LIF de cluster management. Vous pouvez utiliser une adresse IPv4 ou IPv6.

`command` Est la commande que vous souhaitez exécuter sur RSH.

Exemple de demande de RSH

L'exemple suivant montre comment l'utilisateur nommé « joe », qui a été configuré avec l'accès RSH, peut émettre une demande RSH pour exécuter l' `cluster show` commande :

```
admin_host$ rsh 10.72.137.28 -l joe:password cluster show
```

Node	Health	Eligibility
node1	true	true
node2	true	true

2 entries were displayed.

```
admin_host$
```

Pour en savoir plus, `cluster show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Utilisez l'interface de ligne de commandes ONTAP

En savoir plus sur l'interface de ligne de commande ONTAP

L'interface de ligne de commande ONTAP fournit une vue basée sur les commandes de l'interface de gestion. Vous saisissez les commandes à l'invite du système de stockage et les résultats des commandes s'affichent dans un texte.

L'invite de commande CLI est représentée sous la forme `cluster_name::>`.

Si vous définissez le niveau de privilège (c'est-à-dire, le `-privilege` paramètre du `set` commande) à `advanced`, l'invite comprend un astérisque (*), par exemple :

```
cluster_name::*>
```

Pour en savoir plus, `set` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

En savoir plus sur les différents shells ONTAP pour les commandes CLI

Le cluster a trois shells différents pour les commandes CLI, le *clustershell*, le *nodeshell* et le *systemshell*. Les coques sont à des fins différentes, et elles ont chacune un jeu de

commandes différent.

- Le clustershell est le shell natif qui démarre automatiquement lorsque vous vous connectez au cluster.

Il fournit toutes les commandes dont vous avez besoin pour configurer et gérer le cluster. L'aide de l'interface de ligne de commande du cluster shell (déclenchée par ? à l'invite du cluster shell) affiche les commandes clustershell disponibles. La `man` commande du cluster shell affiche la page man de la commande clustershell spécifiée (`man <command_name>`). Pour en savoir plus, man consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

- Le nodeshell est un shell spécial pour les commandes qui prennent effet uniquement au niveau du nœud.

Le nodeshell est accessible via la `system node run` commande. Pour en savoir plus, `system node run` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

L'aide de la CLI nodeshell (déclenchée par ? ou `help` à l'invite nodeshell) affiche les commandes nodeshell disponibles. La `man` commande du nodeshell affiche la page man de la commande nodeshell spécifiée.

De nombreuses commandes et options de nodeshell couramment utilisées sont regroupées ou alitées dans le clustershell et peuvent également être exécutées à partir du clustershell.

- Le systemshell est un shell de bas niveau qui est utilisé uniquement pour le diagnostic et la résolution de problèmes.

Le systemshell et le compte associé `diag` sont destinés à des fins de diagnostic de bas niveau. Leur accès requiert le niveau de privilège de diagnostic et est réservé uniquement au support technique pour effectuer les tâches de dépannage.

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

Accès aux commandes et options du nodeshell dans le clustershell

Les commandes et options de Nodeshell sont accessibles via le nodeshell:

```
system node run -node nodename
```

De nombreuses commandes et options de nodeshell couramment utilisées sont regroupées ou alitées dans le clustershell et peuvent également être exécutées à partir du clustershell.

Les options de Nodeshell prises en charge dans le clustershell sont accessibles via : `vserver options clustershell` commande. Pour afficher ces options, vous pouvez interroger l'interface de ligne de commande clustershell avec `vserver options -vserver nodename_or_clustername -option -name ?`

Si vous saisissez une commande ou une option nodeshell ou hérité dans le clustershell et que la commande ou l'option a une commande clustershell équivalente, ONTAP vous informe de la commande clustershell à utiliser.

Si vous entrez une commande ou une option de nodeshell ou hérité qui n'est pas prise en charge dans le clustershell, ONTAP vous informe de l'état « non pris en charge » pour la commande ou l'option.

Affiche les commandes nodeshell disponibles

Vous pouvez obtenir la liste des commandes du nodeshell disponibles en utilisant l'aide de la CLI du nodeshell.

Étapes

1. Pour accéder au nodeshell, entrez la commande suivante à l'invite du système du clustershell :

```
system node run -node {nodename|local}
```

`local` est le nœud que vous utilisez pour accéder au cluster.



Le `system node run` la commande a une commande alias, `run`.

2. Entrez la commande suivante dans le nodeshell pour voir la liste des commandes disponibles du nodeshell :

```
[commandname] help
```

``_commandname_`` est le nom de la commande dont vous souhaitez afficher la disponibilité. Si vous n'incluez pas ``_commandname_``, La CLI affiche toutes les commandes du nodeshell disponibles.

Vous entrez `exit` Ou tapez `Ctrl-d` pour revenir à la CLI clustershell.

Pour en savoir plus, `exit` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Exemple d'affichage des commandes de nodeshell disponibles

L'exemple suivant accède au nodeshell d'un nœud nommé `node2` et affiche les informations relatives à la commande nodeshell `environment`:

```
cluster1::> system node run -node node2
Type 'exit' or 'Ctrl-D' to return to the CLI

node2> environment help
Usage: environment status |
      [status] [shelf [<adapter>[.<shelf-number>]]] |
      [status] [shelf_log] |
      [status] [shelf_stats] |
      [status] [shelf_power_status] |
      [status] [chassis [all | list-sensors | Temperature | PSU 1 |
      PSU 2 | Voltage | SYS FAN | NVRAM6-temperature-3 | NVRAM6-battery-3]]
```

Navigation dans les répertoires de commandes de l'interface de ligne de commande ONTAP

Les commandes de l'interface de ligne de commande sont organisées en hiérarchie par répertoires de commandes. Vous pouvez exécuter des commandes dans la hiérarchie en

entrant le chemin de commande complet ou en parcourant la structure du répertoire.

Lorsque vous utilisez l'interface de ligne de commande, vous pouvez accéder à un répertoire de commandes en saisissant le nom du répertoire à l'invite, puis en appuyant sur entrée. Le nom du répertoire est alors inclus dans le texte d'invite pour indiquer que vous interagissez avec le répertoire de commande approprié. Pour aller plus loin dans la hiérarchie de commandes, entrez le nom d'un sous-répertoire de commandes, puis appuyez sur entrée. Le nom du sous-répertoire est alors inclus dans le texte d'invite et le contexte passe à ce sous-répertoire.

Vous pouvez naviguer dans plusieurs répertoires de commandes en entrant la commande entière. Par exemple, vous pouvez afficher des informations sur les disques en entrant dans le `storage disk show` commande à l'invite. Vous pouvez également exécuter la commande en parcourant un seul répertoire de commandes à la fois, comme illustré dans l'exemple suivant :

```
cluster1::> storage
cluster1::storage> disk
cluster1::storage disk> show
```

Pour en savoir plus, `storage disk show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Vous pouvez abrégier les commandes en n'entrant que le nombre minimal de lettres dans une commande qui rend la commande unique au répertoire courant. Par exemple, pour abrégier la commande dans l'exemple précédent, vous pouvez entrer `st d sh`. Vous pouvez également utiliser la touche Tab pour développer des commandes abrégées et afficher les paramètres d'une commande, y compris les valeurs des paramètres par défaut.

Vous pouvez utiliser le `top` commande pour accéder au niveau supérieur de la hiérarchie de commandes et au `up` commande ou `..` commande permettant d'atteindre un niveau dans la hiérarchie de commandes.



Les commandes et les options de commande précédées d'un astérisque (*) dans l'interface de ligne de commande ne peuvent être exécutées qu'au niveau de privilège avancé ou supérieur.

Informations associées

- ["haut"](#)
- ["haut"](#)

Découvrez les règles pour spécifier des valeurs dans l'interface de ligne de commandes de ONTAP

La plupart des commandes comprennent un ou plusieurs paramètres obligatoires ou facultatifs. De nombreux paramètres exigent que vous spécifiez une valeur pour eux. Un certain nombre de règles doivent être respectées dans l'interface de ligne de commandes.

- Une valeur peut être un nombre, un spécificateur booléen, une sélection dans une liste de valeurs prédéfinies énumérées ou une chaîne de texte.

Certains paramètres acceptent une liste séparée par des virgules de deux valeurs ou plus. Les listes de valeurs séparées par des virgules n'ont pas besoin d'être entre guillemets (" "). Chaque fois que vous spécifiez du texte, un espace ou un caractère de requête (s'il ne s'agit pas d'une requête ou d'un texte commençant par un symbole inférieur ou supérieur à), vous devez inclure l'entité entre guillemets.

- L'interface de ligne de commandes interprète un point d'interrogation (?) comme la commande destinée à afficher les informations d'aide pour une commande spécifique.
- Certains textes que vous entrez dans l'interface de ligne de commande, par exemple les noms des commandes, les paramètres et certaines valeurs, ne sont pas sensibles à la casse.

Par exemple, lorsque vous saisissez des valeurs de paramètre pour le `vserver cifs` les commandes, majuscules sont ignorées. Cependant, la plupart des valeurs de paramètres, telles que les noms des nœuds, des serveurs virtuels de stockage (SVM), des agrégats, des volumes et des interfaces logiques, sont sensibles à la casse.

- Si vous souhaitez effacer la valeur d'un paramètre qui prend une chaîne ou une liste, vous devez spécifier un ensemble vide de guillemets ("") ou un tiret ("-").
- Le signe dièse (#), également appelé signe dièse, indique un commentaire pour une entrée de ligne de commande ; s'il est utilisé, il doit apparaître après le dernier paramètre dans une ligne de commande.

L'interface de ligne de commande ignore le texte entre # et la fin de la ligne.

Dans l'exemple suivant, un SVM est créé avec un commentaire texte. Le SVM est ensuite modifié pour supprimer le commentaire :

```
cluster1::> vserver create -vserver vs0 -subtype default -rootvolume
root_vs0
-aggregate aggr1 -rootvolume-security-style unix -language C.UTF-8 -is
-repository false -ipspace ipspaceA -comment "My SVM"
cluster1::> vserver modify -vserver vs0 -comment ""
```

Dans l'exemple suivant, un commentaire de ligne de commande utilisant le # signe indique ce que fait la commande.

```
cluster1::> security login create -vserver vs0 -user-or-group-name new-
admin
-application ssh -authmethod password #This command creates a new user
account
```

Pour en savoir plus, `security login create` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Afficher l'historique des commandes ONTAP et réexécuter n'importe quelle commande de l'historique

Chaque session de l'interface de ligne de commande conserve un historique de toutes les commandes qui y sont émises. Vous pouvez afficher l'historique des commandes de la session dans laquelle vous vous trouvez. Vous pouvez également réémettre des commandes.

Pour afficher l'historique des commandes, vous pouvez utiliser le `history` commande.

Pour réémettre une commande, vous pouvez utiliser le `redo` commande avec l'un des arguments suivants :

- Chaîne correspondant à une partie d'une commande précédente

Par exemple, si le seul `volume` la commande que vous avez exécutée est `volume show`, vous pouvez utiliser l' `redo volume` pour réexécuter la commande.

- L'ID numérique d'une commande précédente, comme indiqué par le `history` commande

Par exemple, vous pouvez utiliser le `redo 4` commande permettant de réémettre la quatrième commande dans la liste de l'historique.

- Décalage négatif par rapport à la fin de la liste d'historique

Par exemple, vous pouvez utiliser le `redo -2` commande pour réémettre la commande que vous avez exécutée il y a deux commandes.

Par exemple, pour rétablir la commande troisième depuis la fin de l'historique des commandes, entrez la commande suivante :

```
cluster1::> redo -3
```

Informations associées

- ["historique"](#)
- ["rétablir"](#)
- ["volumétrie"](#)

Raccourcis clavier ONTAP pour la modification des commandes CLI

La commande à l'invite de commande en cours est la commande active. L'utilisation des raccourcis clavier vous permet de modifier rapidement la commande active. Ces raccourcis clavier sont similaires à ceux du shell `tcsh` UNIX et de l'éditeur Emacs.

Le tableau suivant répertorie les raccourcis clavier permettant de modifier les commandes CLI. `Ctrl-` Indique que vous appuyez sur la touche `Ctrl` et que vous la maintenez enfoncée tout en saisissant le caractère spécifié après. `Esc-` Indique que vous appuyez sur la touche `Echap` et que vous la relâchez, puis saisissez le caractère spécifié après.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez l'un de ces raccourcis clavier...
Déplacez le curseur d'un caractère vers l'arrière	<ul style="list-style-type: none"> • <code>Ctrl-B</code> • Flèche vers l'arrière
Déplacez le curseur d'un caractère vers l'avant	<ul style="list-style-type: none"> • <code>Ctrl-F</code> • Flèche vers l'avant
Déplacez le curseur d'un mot vers l'arrière	<code>ESC-B</code>
Déplacez le curseur d'un mot vers l'avant	<code>ESC-F</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez l'un de ces raccourcis clavier...
Déplacez le curseur au début de la ligne	Ctrl-A
Déplacez le curseur jusqu'à la fin de la ligne	Ctrl-E
Supprimez le contenu de la ligne de commande du début de la ligne jusqu'au curseur et enregistrez-le dans le tampon de coupe. La mémoire tampon de coupe agit comme une mémoire temporaire, similaire à ce que l'on appelle un <i>presse-papiers</i> dans certains programmes.	Ctrl-U
Supprimez le contenu de la ligne de commande du curseur jusqu'à la fin de la ligne et enregistrez-le dans le tampon de découpe	Ctrl-K
Supprimez le contenu de la ligne de commande du curseur jusqu'à la fin du mot suivant et enregistrez-le dans le tampon de découpe	ESC-D
Supprimez le mot devant le curseur et enregistrez-le dans le tampon de coupe	Ctrl-W
Ank le contenu du tampon de coupe, et le pousser dans la ligne de commande au niveau du curseur	Ctrl + y
Supprimer le caractère avant le curseur	<ul style="list-style-type: none"> • Ctrl-H • Retour arrière
Supprimez le caractère où se trouve le curseur	Ctrl-D.
Effacez la ligne	Ctrl-C
Effacez l'écran	Ctrl-L
Remplacez le contenu actuel de la ligne de commande par l'entrée précédente de la liste d'historique. À chaque répétition du raccourci clavier, le curseur historique se déplace vers l'entrée précédente.	<ul style="list-style-type: none"> • Ctrl-P • ESC-P • Flèche vers le haut
Remplacez le contenu actuel de la ligne de commande par l'entrée suivante de la liste de l'historique. À chaque répétition du raccourci clavier, le curseur historique se déplace vers l'entrée suivante.	<ul style="list-style-type: none"> • Ctrl-N • ESC-N • Flèche vers le bas

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez l'un de ces raccourcis clavier...
Développer une commande partiellement saisie ou répertorier une entrée valide à partir de la position d'édition actuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Onglet • Ctrl-I
Afficher l'aide contextuelle	?
Échappez au mappage spécial pour le point d'interrogation ?). Par exemple, pour entrer un point d'interrogation dans l'argument d'une commande, appuyez sur Echap, puis sur le ? caractère.	ESC- ?
Démarrez la sortie TTY	Ctrl-Q
Arrêter la sortie TTY	Ctrl-S

Présentation des niveaux de privilège des commandes de l'interface de ligne de commandes ONTAP

Les commandes et paramètres ONTAP sont définis à trois niveaux de privilèges : *admin*, *Advanced* et *diagnostic*. Les niveaux de privilège reflètent les niveaux de compétence requis pour exécuter les tâches.

- **admin**

La plupart des commandes et des paramètres sont disponibles à ce niveau. Ils sont utilisés pour les tâches courantes ou de routine.

- **avancé**

Les commandes et les paramètres à ce niveau sont rarement utilisés, nécessitent des connaissances avancées et peuvent causer des problèmes s'ils sont utilisés de façon inappropriée.

Vous utilisez des commandes ou des paramètres avancés uniquement avec les conseils du personnel de support.

- **diagnostic**

Les paramètres et les commandes de diagnostic sont potentiellement sources de perturbation. Ils sont utilisés uniquement par le personnel de support pour diagnostiquer et corriger les problèmes.

Définissez le niveau de privilège dans l'interface de ligne de commandes de ONTAP

Vous pouvez définir le niveau de privilège dans l'interface de ligne de commandes en utilisant la `set` commande. Les modifications apportées aux paramètres de niveau de privilège s'appliquent uniquement à la session dans laquelle vous vous trouvez. Elles ne sont pas persistantes d'une session à l'autre.

Étapes

1. Pour définir le niveau de privilège dans l'interface de ligne de commandes, utilisez le `set` commande avec `-privilege` paramètre.

Exemple de définition du niveau de privilège

L'exemple suivant définit le niveau de privilège sur avancé, puis sur admin :

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only
when directed to do so by NetApp personnel.
Do you wish to continue? (y or n): y
cluster1::*> set -privilege admin
```

Pour en savoir plus, `set` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Définissez les préférences d'affichage pour l'interface de ligne de commandes de ONTAP

Vous pouvez définir les préférences d'affichage d'une session CLI à l'aide de `set` commande et `rows` commande. Les préférences définies s'appliquent uniquement à la session dans laquelle vous vous trouvez. Elles ne sont pas persistantes d'une session à l'autre.

Description de la tâche

Vous pouvez définir les préférences d'affichage CLI suivantes :

- Niveau de privilège de la session de commande
- Indique si des confirmations sont émises pour des commandes potentiellement perturbatrices
- Si `show` les commandes affichent tous les champs
- Le ou les caractères à utiliser comme séparateur de champ
- Unité par défaut lors du reporting des tailles de données
- Le nombre de lignes que l'écran affiche dans la session CLI en cours avant que l'interface n'interrompt la sortie

Si le nombre de rangées préféré n'est pas spécifié, il est automatiquement ajusté en fonction de la hauteur réelle du terminal. Si la hauteur réelle n'est pas définie, le nombre de lignes par défaut est 24.

- Le nœud ou la machine virtuelle de stockage par défaut
- Si une commande continue doit s'arrêter s'il rencontre une erreur

Étapes

1. Pour définir les préférences d'affichage CLI, utilisez le `set` commande.

Pour définir le nombre de lignes que l'écran affiche dans la session CLI en cours, vous pouvez également utiliser le `rows` commande.

Pour en savoir plus sur `set` et `rows` dans le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Exemple de définition des préférences d’affichage dans l’interface de ligne de commande

L'exemple suivant définit une virgule comme étant le séparateur de champ, définit GB comme unité de taille de données par défaut, et définit le nombre de lignes sur 50 :

```
cluster1::> set -showseparator "," -units GB
cluster1::> rows 50
```

Informations associées

- "afficher"
- "jeu"
- "lignes"

Utilisez des opérateurs de requête dans l’interface de ligne de commande ONTAP

L’interface de gestion prend en charge les requêtes, les modèles de style UNIX et les caractères génériques pour vous permettre de faire correspondre plusieurs valeurs dans les arguments de paramètres de commande.

Le tableau suivant décrit les opérateurs de requête pris en charge :

Opérateur	Description
*	Caractère générique correspondant à toutes les entrées. Par exemple, la commande <code>volume show -volume *tmp*</code> affiche la liste de tous les volumes dont le nom inclut la chaîne <code>tmp</code> .
!	PAS opérateur. Indique une valeur qui ne doit pas être comparée ; par exemple, <code>!vs0</code> indique de ne pas correspondre à la valeur <code>vs0</code> .
OU opérateur . Sépare deux valeurs à comparer , par exemple <code>*vs0</code>	<code>vs2*</code> correspond soit à <code>vs0</code> , soit à <code>vs2</code> . Vous pouvez spécifier plusieurs instructions OU ; par exemple, <code>`a</code>
b*	<code>*c*</code> correspond à l’entrée <code>a</code> , toute entrée commençant par <code>b</code> , et toute entrée qui inclut <code>c</code> .

Opérateur	Description
..	Opérateur de gamme. Par exemple : 5..10 correspond à n'importe quelle valeur de 5 à 10, inclus.
<	Moins que l'opérateur. Par exemple : <20 correspond à toute valeur inférieure à 20.
>	Opérateur supérieur à. Par exemple : >5 correspond à toute valeur supérieure à 5.
<=	Inférieur ou égal à l'opérateur. Par exemple : ≤5 correspond à toute valeur inférieure ou égale à 5.
>=	Supérieur à ou égal à l'opérateur. Par exemple : ≥5 correspond à toute valeur supérieure ou égale à 5.
{query}	Requête étendue. Une requête étendue doit être spécifiée comme premier argument après le nom de la commande, avant tout autre paramètre. Par exemple, la commande <code>volume modify {-volume *tmp*} -state offline</code> définit hors ligne tous les volumes dont le nom inclut la chaîne tmp.

Si vous voulez analyser les caractères de requête en tant que littéraux, vous devez les inclure entre guillemets (par exemple, "<10", "0..100", "*abc*", ou "a|b") pour que les résultats corrects soient renvoyés.

Vous devez inclure des noms de fichiers bruts entre guillemets pour empêcher l'interprétation des caractères spéciaux. Cela s'applique également aux caractères spéciaux utilisés par le cluster shell.

Vous pouvez utiliser plusieurs opérateurs de requête dans une seule ligne de commande. Par exemple, la commande `volume show -size >1GB -percent-used <50 -vserver !vs1` affiche tous les volumes dont la taille est supérieure à 1 Go, inférieure à 50 % utilisés et non dans la machine virtuelle de stockage (SVM) nommée « vs1 ».

Informations associées

["Raccourcis clavier pour la modification des commandes CLI"](#)

Utilisez des requêtes étendues avec les commandes modify et delete dans l'interface de ligne de commande ONTAP

Vous pouvez utiliser des requêtes étendues pour faire correspondre et exécuter des opérations sur des objets ayant des valeurs spécifiées.

Vous spécifiez les requêtes étendues en les enfermant entre crochets (`{}`). Une requête étendue doit être spécifiée comme premier argument après le nom de la commande, avant tout autre paramètre. Par exemple, pour mettre hors ligne tous les volumes dont le nom inclut la chaîne `tmp`, vous exécutez la commande dans l'exemple suivant :

```
cluster1::> volume modify {-volume *tmp*} -state offline
```

Les requêtes étendues ne sont généralement utiles qu'avec `modify` et `delete` commandes. Ils n'ont aucun sens en `create` ou `show` commandes.

La combinaison de requêtes et d'opérations de modification est un outil utile. Toutefois, il peut être source de confusion et d'erreurs si la mise en œuvre est incorrecte. Par exemple, à l'aide du (privilège avancé) `system node image modify` commande permettant de définir automatiquement l'image logicielle par défaut d'un nœud définit l'autre image logicielle comme non la valeur par défaut. La commande dans l'exemple suivant est effectivement une opération nulle :

```
cluster1::*> system node image modify {-isdefault true} -isdefault false
```

Cette commande définit l'image par défaut actuelle comme image non par défaut, puis définit la nouvelle image par défaut (l'image précédente non par défaut) sur l'image non par défaut, ce qui entraîne la conservation des paramètres par défaut d'origine. Pour effectuer l'opération correctement, vous pouvez utiliser la commande comme indiqué dans l'exemple suivant :

```
cluster1::*> system node image modify {-iscurrent false} -isdefault true
```

Limitez la sortie de la commande ONTAP `show` à l'aide du paramètre `fields`

Lorsque vous utilisez le `-instance` paramètre avec une `show` commande pour afficher les détails, les valeurs de sortie peuvent être longues et inclure davantage d'informations que nécessaire. Le `-fields` paramètre d'une `show` commande vous permet d'afficher uniquement les informations que vous spécifiez.

Par exemple, l'exécution de `volume show -instance` est susceptible de donner lieu à plusieurs écrans d'informations. Vous pouvez utiliser `volume show -fields fieldname[,fieldname...]` pour personnaliser la sortie afin qu'elle n'inclut que le ou les champs spécifiés (en plus des champs par défaut qui sont toujours affichés). Vous pouvez utiliser `-fields ?` pour afficher des champs valides pour une `show` commande.

L'exemple suivant montre la différence de sortie entre le `-instance` paramètre et le `-fields` paramètre :

```

cluster1::> volume show -instance

Vserver Name: cluster1-1
Volume Name: vol0
Aggregate Name: aggr0
Volume Size: 348.3GB
Volume Data Set ID: -
Volume Master Data Set ID: -
Volume State: online
Volume Type: RW
Volume Style: flex
...
Space Guarantee Style: volume
Space Guarantee in Effect: true
...
Press <space> to page down, <return> for next line, or 'q' to quit...
...
cluster1::>

cluster1::> volume show -fields space-guarantee,space-guarantee-enabled

vserver  volume  space-guarantee  space-guarantee-enabled
-----  -
cluster1-1 vol0    volume            true
cluster1-2 vol0    volume            true
vs1      root_vol
          volume            true
vs2      new_vol
          volume            true
vs2      root_vol
          volume            true
...
cluster1::>

```

Utilisez les paramètres de position de l'interface de ligne de commande ONTAP en entrée de commande

Vous pouvez utiliser la fonctionnalité des paramètres de position de l'interface de ligne de commande ONTAP pour améliorer l'efficacité de l'entrée de commande. Vous pouvez interroger une commande pour identifier les paramètres qui sont de position pour la commande.

Définition d'un paramètre de position

- Un paramètre de position est un paramètre qui ne vous demande pas de spécifier le nom du paramètre avant de spécifier la valeur du paramètre.

- Un paramètre de position peut être intercalé avec des paramètres non positionnels dans l'entrée de commande, tant qu'il observe sa séquence relative avec d'autres paramètres de position dans la même commande, comme indiqué dans l' **`command_name ?`** sortie.
- Un paramètre de position peut être un paramètre obligatoire ou facultatif pour une commande.
- Un paramètre peut être positionné pour une commande mais non positionnel pour une autre.



L'utilisation de la fonctionnalité des paramètres de position dans les scripts n'est pas recommandée, en particulier lorsque les paramètres de position sont facultatifs pour la commande ou si des paramètres facultatifs sont répertoriés avant eux.

Identifiez un paramètre de position

Vous pouvez identifier un paramètre de position dans l' **`command_name ?`** sortie de la commande. Un paramètre de position comporte des crochets autour de son nom de paramètre, dans l'un des formats suivants :

- `[-parameter_name] parameter_value` affiche un paramètre requis qui est positionnel.
- `[[[-parameter_name] parameter_value]` affiche un paramètre facultatif qui est positionnel.

Par exemple, lorsqu'il s'affiche comme suit dans le **`command_name ?`** sortie, le paramètre est positionné pour la commande dans laquelle il apparaît :

- `[-lif] <lif-name>`
- `[[[-lif] <lif-name>]`

Toutefois, lorsqu'il est affiché comme suit, le paramètre n'est pas positionné pour la commande dans laquelle il apparaît :

- `-lif <lif-name>`
- `[-lif <lif-name>]`

Exemples d'utilisation de paramètres de position

Dans l'exemple suivant, le **`volume create ?`** le résultat indique que trois paramètres sont en position pour la commande : `-volume`, `-aggregate`, et `-size`.

```

cluster1::> volume create ?
    -vserver <vserver name>           Vserver Name
    [-volume] <volume name>           Volume Name
    [-aggregate] <aggregate name>      Aggregate Name
    [[-size] {<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]}] Volume Size
    [ -state {online|restricted|offline|force-online|force-offline|mixed} ]
                                           Volume State (default: online)
    [ -type {RW|DP|DC} ]               Volume Type (default: RW)
    [ -policy <text> ]                 Export Policy
    [ -user <user name> ]              User ID
    ...
    [ -space-guarantee|-s {none|volume} ] Space Guarantee Style (default:
volume)
    [ -percent-snapshot-space <percent> ] Space Reserved for Snapshot
Copies
    ...

```

Dans l'exemple suivant, le `volume create` la commande est spécifiée sans utiliser la fonctionnalité des paramètres de position :

```

cluster1::> volume create -vserver svml -volume voll -aggregate aggr1 -size 1g
-percent-snapshot-space 0

```

Les exemples suivants utilisent la fonctionnalité des paramètres de position pour augmenter l'efficacité de l'entrée de commande. Les paramètres de position sont entrelatés avec des paramètres non positionnels dans `volume create` la commande et les valeurs des paramètres de position sont spécifiées sans les noms des paramètres. Les paramètres de position sont spécifiés dans la même séquence que celle indiquée par le **volume create ?** sortie. C'est-à-dire la valeur de `-volume` est spécifié avant celle de `-aggregate`, qui est à son tour spécifié avant celle de `-size`.

```

cluster1::> volume create vol2 aggr1 1g -vserver svml -percent-snapshot-space 0

```

```

cluster1::> volume create -vserver svml vol3 -snapshot-policy default aggr1
-nvfail off 1g -space-guarantee none

```

Procédure d'accès aux pages de manuel de l'interface de ligne de commande de ONTAP

Les pages de manuel ONTAP expliquent comment utiliser les commandes de l'interface de ligne de commande ONTAP. Ces pages sont disponibles sur la ligne de commande et sont également publiées dans *command references* spécifique à la version.

Sur la ligne de commande ONTAP, utilisez la `man <command_name> commande` pour afficher la page man de la commande spécifiée. Si vous ne spécifiez pas de nom de commande, l'index de page manuelle s'affiche. Vous pouvez utiliser `man man` la commande pour afficher les informations relatives à la man commande elle-même. Vous pouvez quitter une page man en entrant **q**.

Pour en savoir plus sur les commandes ONTAP de niveau administrateur et avancé disponibles dans votre version "[Référence de commande ONTAP](#)", consultez la .

Enregistrez une session de l'interface de ligne de commande ONTAP et gérez les sessions enregistrées

Vous pouvez enregistrer une session CLI dans un fichier dont le nom et la taille sont définis, puis télécharger le fichier vers une destination FTP ou HTTP. Vous pouvez également afficher ou supprimer des fichiers dans lesquels vous avez déjà enregistré des sessions CLI.

Enregistrez une session CLI

Un enregistrement d'une session CLI se termine lorsque vous arrêtez l'enregistrement ou que vous mettez fin à la session CLI, ou lorsque le fichier atteint la limite de taille spécifiée. La taille de fichier par défaut est de 1 Mo. La taille maximale des fichiers est de 2 Go.

L'enregistrement d'une session CLI est utile, par exemple, si vous dépannez un problème et souhaitez enregistrer des informations détaillées ou si vous souhaitez créer un enregistrement permanent de l'utilisation de l'espace à un moment donné.

Étapes

1. Démarrer l'enregistrement de la session CLI en cours dans un fichier :

```
system script start
```

Pour en savoir plus, `system script start` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

ONTAP commence à enregistrer votre session CLI dans le fichier spécifié.

2. Passez à la session CLI.
3. Lorsque vous avez terminé, arrêtez l'enregistrement de la session :

```
system script stop
```

Pour en savoir plus, `system script stop` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

ONTAP arrête l'enregistrement de votre session CLI.

Commandes permettant de gérer les enregistrements des sessions CLI

Vous utilisez le `system script` Commandes permettant de gérer les enregistrements des sessions CLI.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Démarrez l'enregistrement de la session CLI en cours dans un fichier spécifié	<code>system script start</code>
Arrêter l'enregistrement de la session CLI en cours	<code>system script stop</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Affiche des informations sur les enregistrements des sessions CLI	<code>system script show</code>
Télécharger un enregistrement d'une session CLI vers une destination FTP ou HTTP	<code>system script upload</code>
Supprimer un enregistrement d'une session CLI	<code>system script delete</code>

Informations associées

["Référence de commande ONTAP"](#)

Commandes permettant de gérer la période de temporisation automatique des sessions de l'interface de ligne de commande

La valeur du délai d'attente spécifie la durée pendant laquelle une session de l'interface de ligne de commande reste inactive avant d'être automatiquement arrêtée. La valeur du délai d'expiration de l'interface de ligne de commandes correspond à l'ensemble du cluster C'est-à-dire que chaque nœud d'un cluster utilise la même valeur de temporisation de l'interface de ligne de commandes.

Par défaut, le délai d'expiration automatique des sessions de l'interface de ligne de commande est de 30 minutes.

Vous utilisez le `system timeout` Commandes permettant de gérer la période de temporisation automatique des sessions de l'interface de ligne de commande.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Affiche la période de temporisation automatique pour les sessions CLI	<code>system timeout show</code>
Modifier la période de temporisation automatique pour les sessions de l'interface de ligne de commande	<code>system timeout modify</code>

Informations associées

["Référence de commande ONTAP"](#)

Gestion du cluster (administrateurs du cluster uniquement)

Afficher les détails au niveau des nœuds dans un cluster ONTAP

Vous pouvez afficher les noms des nœuds, leur fonctionnement et leur participation au cluster. Au niveau de privilège avancé, vous pouvez également afficher si un nœud contient epsilon.

Étapes

1. Pour afficher des informations sur les nœuds d'un cluster, utilisez la `cluster show` commande.

Si vous souhaitez que la sortie indique si un nœud contient epsilon, lancer la commande au niveau de

privilège avancé.

Pour en savoir plus, `cluster show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Exemples d'affichage des nœuds dans un cluster

L'exemple suivant affiche des informations sur tous les nœuds d'un cluster à quatre nœuds :

```
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
node1               true   true
node2               true   true
node3               true   true
node4               true   true
```

L'exemple suivant affiche des informations détaillées sur le nœud nommé « node1 » au niveau de privilège avancé :

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only
when directed to do so by support personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y

cluster1::*> cluster show -node node1

      Node: node1
Node UUID: a67f9f34-9d8f-11da-b484-000423b6f094
  Epsilon: false
Eligibility: true
    Health: true
```

Afficher les détails au niveau du cluster ONTAP

Vous pouvez afficher l'identifiant unique d'un cluster (UUID), son nom, son numéro de série, son emplacement et ses informations de contact.

Étapes

1. Pour afficher les attributs d'un cluster, utilisez le `cluster identity show` commande.

Exemple d'affichage des attributs du cluster

L'exemple suivant affiche le nom, le numéro de série, l'emplacement et les informations de contact d'un cluster.

```
cluster1::> cluster identity show

Cluster UUID: 1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-123478563412
Cluster Name: cluster1
Cluster Serial Number: 1-80-123456
Cluster Location: Sunnyvale
Cluster Contact: jsmith@example.com
```

Pour en savoir plus, `cluster identity show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Modifiez les attributs du cluster ONTAP

Vous pouvez modifier les attributs d'un cluster, comme le nom du cluster, l'emplacement et les informations de contact.

Description de la tâche

Vous ne pouvez pas modifier l'UUID d'un cluster, qui est défini lors de sa création.

Étapes

1. Pour modifier les attributs du cluster, utilisez le `cluster identity modify` commande.

Le `-name` paramètre spécifie le nom du cluster. Pour en savoir plus sur et sur les `cluster identity modify` règles de spécification du nom du cluster ["Référence de commande ONTAP"](#), reportez-vous à la .

Le `-location` le paramètre spécifie l'emplacement pour le cluster.

Le `-contact` paramètre spécifie les informations de contact telles qu'un nom ou une adresse e-mail.

Exemple de changement de nom d'un cluster

La commande suivante renomme le cluster actuel (« cluster1 ») en « cluster2 » :

```
cluster1::> cluster identity modify -name cluster2
```

Afficher l'état de réplication des anneaux du cluster ONTAP

Vous pouvez afficher l'état des anneaux de réplication du cluster pour vous aider à diagnostiquer les problèmes au niveau du cluster. Si votre cluster rencontre des problèmes, le personnel de support peut vous demander d'effectuer cette tâche afin de vous aider dans les opérations de dépannage.

Étapes

1. Pour afficher l'état des anneaux de réplication de cluster, utilisez le `cluster ring show` commande au niveau de privilège avancé.

Exemple d'affichage de l'état de réplication-anneau du cluster

L'exemple suivant affiche l'état de l'anneau de réplication VLDB sur un nœud nommé node0 :

```
cluster1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only
when directed to do so by support personnel.
Do you wish to continue? (y or n): y

cluster1::*> cluster ring show -node node0 -unitname vldb
      Node: node0
    Unit Name: vldb
      Status: master
        Epoch: 5
Master Node: node0
  Local Node: node0
    DB Epoch: 5
DB Transaction: 56
  Number Online: 4
    RDB UUID: e492d2c1-fc50-11e1-bae3-123478563412
```

Pour en savoir plus, `cluster ring show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Évaluations de l'état du cluster ONTAP à l'aide du quorum et d'epsilon

Le quorum et l'epsilon sont des mesures importantes de l'état de santé du cluster et des fonctions qui indiquent ensemble que les clusters répondent aux problèmes potentiels de communication et de connectivité.

Quorum est une condition préalable à un cluster pleinement opérationnel. Lorsqu'un cluster est au quorum, une simple majorité de nœuds sont en bon état et peuvent communiquer entre eux. En cas de perte du quorum, le cluster n'a plus la possibilité d'effectuer des opérations normales sur le cluster. Un seul ensemble de nœuds peut avoir le quorum à la fois car tous les nœuds partagent collectivement une vue unique des données. Par conséquent, si deux nœuds qui ne communiquent pas sont autorisés à modifier les données de manière divergentes, il n'est plus possible de réconcilier les données en une seule vue de données.

Chaque nœud du cluster participe à un protocole de vote qui sélectionne un nœud *master* ; chaque nœud restant est un *Secondary*. Le nœud maître est chargé de synchroniser les informations sur le cluster. Lorsque le quorum est formé, il est maintenu par vote continu. Si le nœud maître se met hors ligne et que le cluster est encore au quorum, un nouveau maître est élu par les nœuds qui restent en ligne.

Étant donné qu'il y a la possibilité d'une TIE dans un cluster qui a un nombre pair de nœuds, un nœud a un poids fractionnaire supplémentaire appelé *epsilon*. Si la connectivité entre deux portions égales d'un grand cluster tombe en panne, le groupe de nœuds contenant epsilon maintient le quorum, en supposant que tous les nœuds sont en bon état. Par exemple, l'illustration suivante montre un cluster à quatre nœuds où deux des nœuds ont échoué. Cependant, comme l'un des nœuds survivants contient epsilon, le cluster reste dans le quorum même s'il n'y a pas une simple majorité de nœuds sains.



Epsilon est automatiquement affecté au premier nœud lors de la création du cluster. Si le nœud qui contient epsilon devient défectueux, prend le relais de son partenaire haute disponibilité ou est repris par son partenaire haute disponibilité, puis il est automatiquement réaffecté à un nœud sain dans une paire haute disponibilité différente.

La mise hors ligne d'un nœud peut affecter la capacité du cluster à rester dans le quorum. Par conséquent, ONTAP émet un message d'avertissement si vous tentez une opération qui détiendra le cluster du quorum ou qui le mettra hors service de la perte du quorum. Vous pouvez désactiver les messages d'avertissement de quorum à l'aide de la `cluster quorum-service options modify` commande au niveau des privilèges avancés. Pour en savoir plus, `cluster quorum-service options modify` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

De manière générale, en supposant une connectivité fiable entre les nœuds du cluster, un cluster plus grand est plus stable qu'un cluster plus petit. Le quorum nécessaire à une simple majorité de moitié des nœuds plus epsilon est plus facile à maintenir dans un cluster de 24 nœuds que dans un cluster de deux nœuds.

Un cluster à deux nœuds présente des défis uniques pour le maintien du quorum. Les clusters à deux nœuds utilisent *cluster HA*, dans lesquels aucun nœud ne contient epsilon ; les deux nœuds sont plutôt interrogés en continu afin de s'assurer que si un nœud tombe en panne, l'autre dispose d'un accès en lecture/écriture complet aux données, ainsi que de l'accès aux interfaces logiques et aux fonctions de gestion.

Affichez l'utilisation de la capacité de stockage des volumes système dans un cluster ONTAP

Les volumes système sont des volumes FlexVol qui contiennent des métadonnées spéciales, comme les métadonnées pour les journaux d'audit des services de fichiers. Ces volumes sont visibles dans le cluster, de sorte que vous puissiez entièrement prendre en compte l'utilisation du stockage dans votre cluster.

Les volumes système sont détenus par le serveur de gestion de cluster (également appelé SVM d'administration) et ils sont créés automatiquement lorsque l'audit des services de fichiers est activé.

Vous pouvez afficher les volumes système à l'aide du `volume show` mais la plupart des autres opérations de volume ne sont pas autorisées. Par exemple, vous ne pouvez pas modifier un volume système à l'aide de `volume modify` commande.

Cet exemple présente quatre volumes système sur le SVM d'administration, qui ont été automatiquement créés lorsque les audits de services de fichiers ont été activés pour un SVM de données dans le cluster :

```
cluster1::> volume show -vserver cluster1
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size	Available
cluster1	MDV_aud_1d0131843d4811e296fc123478563412	aggr0	online	RW	2GB	1.90GB
5%						
cluster1	MDV_aud_8be27f813d7311e296fc123478563412	root_vs0	online	RW	2GB	1.90GB
5%						
cluster1	MDV_aud_9dc4ad503d7311e296fc123478563412	aggr1	online	RW	2GB	1.90GB
5%						
cluster1	MDV_aud_a4b887ac3d7311e296fc123478563412	aggr2	online	RW	2GB	1.90GB
5%						

4 entries were displayed.

Gérer des nœuds

Ajout de nœuds à un cluster ONTAP

Une fois le cluster créé, vous pouvez le développer en ajoutant des nœuds. Vous n'ajoutez qu'un seul nœud à la fois.

Avant de commencer

- Si vous ajoutez des nœuds à un cluster à plusieurs nœuds, tous les nœuds existants du cluster doivent être en bon état (indiqué par `cluster show`). Pour en savoir plus, `cluster show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).
- Si vous ajoutez des nœuds à un cluster sans commutateur à deux nœuds, vous devez convertir le cluster sans commutateur à deux nœuds en cluster à connexion par commutateur à l'aide d'un commutateur de cluster pris en charge par NetApp.

La fonctionnalité de cluster sans commutateur n'est prise en charge que dans un cluster à deux nœuds.

- Si vous ajoutez un second nœud à un cluster à un seul nœud, le second nœud doit avoir été installé et le réseau de clusters doit avoir été configuré.
- Si la configuration automatique du processeur de service est activée sur le cluster, le sous-réseau spécifié pour le processeur de service doit disposer de ressources disponibles pour permettre au nœud de jonction d'utiliser le sous-réseau spécifié pour configurer automatiquement le processeur de service.
- Vous devez avoir collecté les informations suivantes pour le LIF de gestion des nœuds du nouveau nœud :
 - Port
 - Adresse IP
 - Masque de réseau

- Passerelle par défaut

Description de la tâche

Les nœuds doivent être numériques de manière à pouvoir former des paires haute disponibilité. Une fois que vous avez commencé à ajouter un nœud au cluster, vous devez terminer le processus. Le nœud doit faire partie du cluster avant de pouvoir ajouter un autre nœud.

Étapes

1. Mettez le nœud que vous souhaitez ajouter au cluster sous tension.

Le nœud démarre et l'assistant de configuration du nœud démarre sur la console.

```
Welcome to node setup.

You can enter the following commands at any time:
  "help" or "?" - if you want to have a question clarified,
  "back" - if you want to change previously answered questions, and
  "exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.
  Any changes you made before quitting will be saved.

To accept a default or omit a question, do not enter a value.

Enter the node management interface port [e0M]:
```

2. Quittez l'assistant de configuration des nœuds : `exit`

L'assistant de configuration du nœud se ferme et une invite de connexion s'affiche, vous avertissant que vous n'avez pas terminé les tâches de configuration.

Pour en savoir plus, `exit` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

3. Connectez-vous au compte admin à l'aide de `admin` nom d'utilisateur.
4. Démarrez l'assistant de configuration du cluster :

```
::> cluster setup
```

Welcome to the cluster setup wizard.

You can enter the following commands at any time:

"help" or "?" - if you want to have a question clarified,
"back" - if you want to change previously answered questions, and
"exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
Any changes you made before quitting will be saved.

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value....

Use your web browser to complete cluster setup by accessing
`https://<node_mgmt_or_e0M_IP_address>`

Otherwise, press Enter to complete cluster setup using the
command line interface:



Pour plus d'informations sur la configuration d'un cluster à l'aide de l'interface graphique de configuration, consultez le ["documentation sur la gestion des nœuds"](#). Pour en savoir plus, cluster setup consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

5. Appuyez sur entrée pour effectuer cette tâche à l'aide de l'interface de ligne de commande. Lorsque vous êtes invité à créer un cluster ou à vous joindre à un cluster existant, entrez **join**.

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?  
{create, join}:  
join
```

Si la version de ONTAP exécutée sur le nouveau nœud est différente de celle exécutée sur le cluster existant, le système signale une `System checks Error: Cluster join operation cannot be performed at this time` erreur. Il s'agit du comportement attendu. Pour continuer, exécutez `cluster add-node -allow-mixed-version-join true -cluster-ips <IP address> -node-names <new_node_name>` la commande au niveau de privilège avancé à partir d'un nœud existant dans le cluster.

6. Suivez les invites pour configurer le nœud et le joindre au cluster :
 - Pour accepter la valeur par défaut d'une invite, appuyez sur entrée.
 - Pour saisir votre propre valeur pour une invite, entrez la valeur, puis appuyez sur entrée.
7. Répétez les étapes précédentes pour chaque nœud ajouté.

Une fois que vous avez terminé

Une fois les nœuds ajoutés au cluster, il est conseillé d'activer le basculement du stockage pour chaque paire haute disponibilité.

Informations associées

- ["Prise en charge de clusters à version mixte pour les mises à niveau du logiciel ONTAP"](#)
- ["nœud d'ajout de cluster"](#)

Supprimer des nœuds d'un cluster ONTAP

Vous pouvez supprimer les nœuds non souhaités d'un cluster ou d'un nœud à la fois. Après avoir supprimé un nœud, vous devez également supprimer son partenaire de basculement. Si vous supprimez un nœud, ses données deviennent inaccessibles ou effacées.

Avant de commencer

Vous devez satisfaire aux conditions suivantes avant de supprimer des nœuds du cluster :

- Plus de la moitié des nœuds du cluster doivent être en bon état.
- Toutes les données, tous les volumes et tous les agrégats non racine doivent être déplacés ou supprimés du nœud.
 - Toutes les données du nœud que vous souhaitez supprimer doivent avoir été évacuées. Cela peut inclure ["purge des données d'un volume chiffré"](#).
 - Tous les volumes non-root ont été ["déplacé"](#) à partir d'agrégats détenus par le nœud.
 - Tous les agrégats non racines ont été ["supprimé"](#) à partir du nœud.
- Toutes les LIF et tous les VLAN ont été déplacés ou supprimés du nœud.
 - Les LIF de données l'ont été ["supprimé"](#) ou ["déplacé"](#) à partir du nœud.
 - Les LIF de Cluster Management ont été ["déplacé"](#) à partir du nœud et des ports de rattachement modifiés.
 - Toutes les LIFs intercluster ont été ["supprimé"](#). Lorsque vous supprimez les LIFs intercluster, un avertissement qui peut être ignoré est affiché.
 - Tous les VLAN sur le nœud ont été ["supprimé"](#).
- Le nœud ne participe à aucune relation de basculement.
 - Le basculement du stockage a été effectué ["désactivé"](#) pour le nœud.
 - Toutes les règles de basculement LIF ont été ["modifié"](#) pour supprimer les ports sur le nœud.
- Si le nœud est propriétaire de disques FIPS (Federal Information Processing Standards) ou de disques à autocryptage (SED), ["le chiffrement de disque a été supprimé"](#) en retournant les disques en mode non protégé.
 - Pour aller plus avant ["Procédez à la suppression des disques FIPS ou des disques SED"](#).
- Si vous avez des LUN sur le nœud à supprimer, vous devez avant de supprimer ["Modifiez la liste des nœuds de rapport SLM \(Selective LUN Map\)"](#) le nœud.

Si vous ne supprimez pas le nœud et son partenaire HA de la liste des nœuds-rapports SLM, l'accès aux LUN précédemment sur le nœud peut être perdu, même si les volumes contenant les LUN ont été déplacés vers un autre nœud.

Il est recommandé d'émettre un message AutoSupport pour informer le support technique NetApp que la suppression de nœud est en cours.



N'effectuez pas d'opérations telles que `cluster remove-node`, `cluster unjoin` et `node rename` lorsqu'une mise à niveau automatique de ONTAP est en cours.

Description de la tâche

- Si vous exécutez un cluster à versions mixtes, vous pouvez supprimer le dernier nœud à version faible à l'aide de l'une des commandes de privilège avancées commençant par ONTAP 9.3 :
 - ONTAP 9.3 : `cluster unjoin -skip-last-low-version-node-check`
 - ONTAP 9.4 et versions ultérieures : `cluster remove-node -skip-last-low-version-node-check`
- Si vous retirez deux nœuds d'un cluster à quatre nœuds, la haute disponibilité du cluster est automatiquement activée sur les deux nœuds restants.



Toutes les données système et utilisateur, de tous les disques connectés au nœud, doivent être rendues inaccessibles aux utilisateurs avant de retirer un nœud du cluster.

Si un nœud a été retiré par erreur d'un cluster, contactez le support NetApp pour obtenir de l'aide concernant les options de récupération.

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Identifiez le nœud du cluster qui possède epsilon :

```
cluster show
```

Dans l'exemple suivant, "node0" contient actuellement epsilon :

```
cluster::*>
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node0          true    true         true
node1          true    true         false
node2          true    true         false
node3          true    true         false
```

3. Si le nœud que vous supprimez contient epsilon :
 - a. Déplacez epsilon du nœud que vous supprimez :

```
cluster modify -node <name_of_node_to_be_removed> -epsilon false
```

b. Déplacez epsilon vers un nœud que vous ne supprimez pas :

```
cluster modify -node <node_name> -epsilon true
```

4. Identifiez le nœud maître actuel :

```
cluster ring show
```

Le nœud maître est le nœud qui contient des processus tels que `mgmt`, `vldb vifmgr`, `bcomd` et `crs`.

5. Si le nœud que vous supprimez est le nœud maître actuel, activez un autre nœud du cluster pour qu'il puisse être élu comme nœud maître :

a. Rendre le nœud maître actuel inéligible pour participer au cluster :

```
cluster modify -node <node_name> -eligibility false
```

Le nœud est considéré comme défaillant jusqu'à ce que son éligibilité soit rétablie. Lorsque le nœud maître devient inéligible, l'un des nœuds restants est élu par le quorum du cluster comme nouveau maître.



Si vous effectuez cette étape sur le premier nœud d'une paire haute disponibilité, vous devez uniquement marquer ce nœud comme inéligible. Ne modifiez pas le statut du partenaire HA.

Si le nœud partenaire est sélectionné comme nouveau maître, vous devez vérifier s'il détient epsilon avant de le rendre inéligible. Si le nœud partenaire détient epsilon, vous devez déplacer epsilon vers un autre nœud restant dans le cluster avant de le rendre inéligible. Vous faites cela lorsque vous répétez ces étapes pour supprimer le nœud partenaire.

a. Rendez le nœud maître précédent éligible pour participer à nouveau au cluster :

```
cluster modify -node <node_name> -eligibility true
```

6. Connectez-vous à la LIF de gestion de nœud distant ou à la LIF de gestion de cluster sur un nœud que vous ne retirez pas du cluster.

7. Supprimez les nœuds du cluster :

Pour cette version ONTAP...	Utilisez cette commande...
ONTAP 9.3	<pre>cluster unjoin</pre>

Pour cette version ONTAP...	Utilisez cette commande...
ONTAP 9.4 et versions ultérieures	<p>Avec le nom du nœud :</p> <pre>cluster remove-node -node <node_name></pre> <p>Avec l'IP du nœud :</p> <pre>cluster remove-node -cluster_ip <node_ip></pre>

Si vous avez une version mixte de cluster et que vous supprimez le dernier nœud inférieur, utilisez le `-skip-last-low-version-node-check` paramètre avec ces commandes.

Le système vous informe des informations suivantes :

- Vous devez également supprimer le partenaire de basculement du nœud du cluster.
- Une fois le nœud retiré et avant qu'il puisse rejoindre un cluster, vous devez utiliser l'option du menu de démarrage **(4) Nettoyer la configuration et initialiser tous les disques** ou l'option **(9) Configurer le partitionnement de disque avancé** pour effacer la configuration du nœud et initialiser tous les disques.

Un message de panne est généré si des conditions que vous devez traiter avant de supprimer le nœud. Par exemple, le message peut indiquer que le nœud dispose de ressources partagées que vous devez supprimer ou que le nœud se trouve dans une configuration de basculement du stockage ou de la configuration haute disponibilité du cluster que vous devez désactiver.

Si le nœud est le maître de quorum, le cluster sera brièvement perdu et reviendra ensuite au quorum. Cette perte de quorum est temporaire et n'affecte aucune opération de données.

8. Si un message d'erreur indique des conditions d'erreur, traitez ces conditions et relancez le `cluster remove-node` ou `cluster unjoin` commande.

Le nœud redémarre automatiquement après avoir été correctement retiré du cluster.

9. Si vous requalifiez le nœud, effacez la configuration du nœud et initialisez tous les disques :
 - a. Pendant le processus de démarrage, appuyez sur Ctrl-C pour afficher le menu de démarrage lorsque vous y êtes invité.
 - b. Sélectionnez l'option du menu de démarrage **(4) Nettoyer la configuration et initialiser tous les disques**.
10. Retour au niveau de privilège administrateur :

```
set -privilege admin
```

11. Répétez les étapes 1 à 9 pour supprimer le partenaire de basculement du cluster.

Informations associées

- ["nœud de retrait de cluster"](#)

Accédez aux journaux des nœuds ONTAP, aux « core dumps » et aux fichiers MIB via un navigateur web

L'infrastructure du processeur de service (`spi`) Le service web est activé par défaut pour permettre à un navigateur web d'accéder aux fichiers log, core dump et MIB d'un nœud du cluster. Les fichiers restent accessibles même lorsque le nœud est en panne, à condition que le nœud soit pris en charge par son partenaire.

Avant de commencer

- La LIF de cluster management doit être active.

Vous pouvez utiliser la LIF de gestion du cluster ou un nœud pour accéder à la `spi` service web. Toutefois, il est recommandé d'utiliser la LIF de gestion du cluster.

Le `network interface show` La commande affiche le statut de toutes les LIFs du cluster.

Pour en savoir plus, `network interface show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

- Vous devez utiliser un compte utilisateur local pour accéder à l' `spi` service web, les comptes utilisateur de domaine ne sont pas pris en charge.
- Si votre compte utilisateur ne dispose pas du `admin` rôle (qui a accès au `spi` service Web par défaut), votre rôle de contrôle d'accès doit avoir accès au `spi` service Web.

Le `vserver services web access show` commande affiche les rôles auxquels les services web ont accès.

- Si vous n'utilisez pas le `admin` compte utilisateur (qui comprend le `http` méthode d'accès par défaut), votre compte utilisateur doit être configuré avec le `http` méthode d'accès.

Le `security login show` la commande affiche les méthodes d'accès et de connexion des comptes utilisateur ainsi que leurs rôles de contrôle d'accès.

Pour en savoir plus, `security login show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

- Si vous souhaitez utiliser HTTPS pour un accès Web sécurisé, SSL doit être activé et un certificat numérique doit être installé.

Le `system services web show` la commande affiche la configuration du moteur de protocole web au niveau du cluster.

Description de la tâche

Le `spi` le service web est activé par défaut et le service peut être désactivé manuellement (`vserver services web modify -vserver * -name spi -enabled false`).

Le `admin` rôle se voit accorder l'accès au `spi` service Web par défaut, et l'accès peut être désactivé manuellement (`services web access delete -vserver cluster_name -name spi -role admin`).

Étapes

1. Pointez le navigateur Web sur spi URL du service web dans l'un des formats suivants :

- ° http://cluster-mgmt-LIF/spi/
- ° https://cluster-mgmt-LIF/spi/

cluster-mgmt-LIF Est l'adresse IP de la LIF de management du cluster.

2. Lorsque le navigateur vous y invite, entrez votre compte utilisateur et votre mot de passe.

Une fois votre compte authentifié, le navigateur affiche des liens vers le /mroot/etc/log/, /mroot/etc/crash/, et /mroot/etc/mib/ répertoires de chaque nœud du cluster.

Accéder à la console système d'un nœud ONTAP

Si un nœud est suspendu au menu de démarrage ou à l'invite de l'environnement de démarrage, vous pouvez y accéder uniquement via la console système (également appelée *série console*). Vous pouvez accéder à la console système d'un nœud depuis une connexion SSH vers le processeur de service du nœud ou vers le cluster.

Description de la tâche

Le processeur de service et ONTAP proposent des commandes qui vous permettent d'accéder à la console système. Toutefois, depuis le processeur de service, vous pouvez accéder uniquement à la console système de son propre nœud. Depuis le cluster, vous pouvez accéder à la console système de tout autre nœud du cluster (autre que le nœud local).

Étapes

1. Accéder à la console système d'un nœud :

Si vous êtes dans le...	Entrez cette commande...
Interface de ligne de commandes du processeur de service du nœud	system console
INTERFACE DE LIGNE DE COMMANDES DE ONTAP	system node run-console

2. Connectez-vous à la console du système lorsque vous y êtes invité.

3. Pour quitter la console du système, appuyez sur Ctrl-D.

Exemples d'accès à la console du système

L'exemple suivant montre le résultat de la saisie du system console Commande à l'invite "Enregistrer node2". La console système indique que le noeud 2 est suspendu à l'invite de l'environnement d'amorçage. Le boot_ontap La commande est entrée sur la console pour démarrer le nœud sur ONTAP. Ctrl-D est ensuite enfoncé pour quitter la console et retourner au processeur de service.

```
SP node2> system console
Type Ctrl-D to exit.
```

```
LOADER>
LOADER> boot_ontap
...
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                                     *
*****
...
```

(La touche Ctrl-D est enfoncée pour quitter la console du système.)

```
Connection to 123.12.123.12 closed.
SP node2>
```

L'exemple suivant montre le résultat de la saisie du `system node run-console` Commande provenant de ONTAP pour accéder à la console système du nœud 2, qui est suspendue à l'invite de l'environnement de démarrage. Le `boot_ontap` La commande a été saisie au niveau de la console pour démarrer le nœud 2 vers ONTAP. Appuyez ensuite sur Ctrl-D pour quitter la console et revenir à ONTAP.

```
cluster1::> system node run-console -node node2
Pressing Ctrl-D will end this session and any further sessions you might
open on top of this session.
Type Ctrl-D to exit.

LOADER>
LOADER> boot_ontap
...
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                                     *
*****
...
```

(La touche Ctrl-D est enfoncée pour quitter la console du système.)

```
Connection to 123.12.123.12 closed.
cluster1::>
```

Gestion des volumes root des nœuds ONTAP et des agrégats root

Le volume racine d'un nœud est un volume FlexVol installé en usine ou par le logiciel d'installation. Il est réservé aux fichiers système, aux fichiers journaux et aux fichiers core. Le nom du répertoire est `/mroot`, qui n'est accessible que via le systemshell par le support technique. La taille minimale du volume racine d'un nœud dépend du modèle de plateforme.

Présentation des règles qui régissent les volumes racine des nœuds et les agrégats racine

Le volume racine d'un nœud contient des répertoires et des fichiers spéciaux pour ce nœud. L'agrégat root contient le volume root. Quelques règles régissent le volume racine d'un nœud et l'agrégat racine.

- Les règles suivantes régissent le volume racine du nœud :
 - À moins d'en recevoir l'instruction du support technique, ne modifiez pas la configuration ou le contenu du volume racine.
 - Ne stockez pas les données utilisateur sur le volume racine.

Le stockage des données utilisateur dans le volume racine augmente le temps de rétablissement du stockage entre les nœuds d'une paire haute disponibilité.

- Vous pouvez déplacer le volume root vers un autre agrégat. Voir [\[relocate-root\]](#).
- L'agrégat root est dédié uniquement au volume root du nœud.

ONTAP vous empêche de créer d'autres volumes dans l'agrégat racine.

"NetApp Hardware Universe"

Libérez de l'espace sur le volume racine d'un nœud

Un message d'avertissement s'affiche lorsque le volume racine d'un nœud est saturé ou presque plein. Le nœud ne peut pas fonctionner correctement lorsque son volume racine est plein. Vous pouvez libérer de l'espace sur le volume racine d'un nœud en supprimant les fichiers core dump, les fichiers de trace de paquet et les snapshots de volume racine.

Étapes

1. Afficher les fichiers core dump du nœud et leur nom :

```
system node coredump show
```

2. Supprimez les fichiers core dump indésirables du nœud :

```
system node coredump delete
```

3. Accès au nodeshell :

```
system node run -node nodename
```

nodename est le nom du nœud dont vous souhaitez libérer l'espace du volume racine.

4. Passez au niveau de privilège avancé du nodeshell à partir du nodeshell :

priv set advanced

5. Afficher et supprimer les fichiers de trace des paquets du nœud via le nodeshell :

a. Afficher tous les fichiers dans le volume root du nœud :

```
ls /etc
```

b. Si des fichiers de trace de paquets sont enregistrés (*.trc) sont dans le volume racine du nœud, supprimez-les individuellement :

```
rm /etc/log/packet_traces/file_name.trc
```

6. Identifiez et supprimez les snapshots du volume racine du nœud via le nodeshell :

a. Identifiez le nom du volume root :

```
vol status
```

Le volume racine est indiqué par le mot « root » dans la colonne « Options » du `vol status` sortie de la commande.

Dans l'exemple suivant, le volume root est `vol0`:

```
node1*> vol status
```

Volume	State	Status	Options
vol0	online	raid_dp, flex 64-bit	root, nvfail=on

a. Afficher les snapshots de volume racine :

```
snap list root_vol_name
```

b. Supprimer les snapshots de volume racine indésirables :

```
snap delete root_vol_namesnapshot_name
```

7. Quittez le nodeshell et retournez au clustershell :

```
exit
```

Transfert des volumes racines vers de nouveaux agrégats

La procédure de remplacement racine migre l'agrégat racine actuel vers un autre jeu de disques sans interruption.

Description de la tâche

Le basculement du stockage doit être activé pour transférer les volumes root. Vous pouvez utiliser le `storage failover modify -node nodename -enable true` commande permettant d'activer le basculement.

Vous pouvez modifier l'emplacement du volume root vers un nouvel agrégat dans les scénarios suivants :

- Lorsque les agrégats racines ne sont pas sur le disque de votre choix
- Lorsque vous souhaitez réorganiser les disques connectés au nœud
- Lorsque vous effectuez un remplacement des tiroirs disques EOS

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set privilege advanced
```

2. Transférer l'agrégat racine :

```
system node migrate-root -node nodename -disklist disklist -raid-type raid-type
```

- **-noeud**

Spécifie le nœud qui possède l'agrégat racine que vous souhaitez migrer.

- **-disklist**

Spécifie la liste des disques sur lesquels le nouvel agrégat racine sera créé. Tous les disques doivent être des disques de secours et appartenir au même nœud. Le nombre minimum de disques requis dépend du type RAID.

- **-raid-type**

Spécifie le type RAID de l'agrégat racine. La valeur par défaut est `raid-dp`.

3. Surveiller la progression de la tâche :

```
job show -id jobid -instance
```

Résultats

Si toutes les vérifications préalables ont réussi, la commande démarre un travail de remplacement de volume racine et se ferme. Le nœud devrait redémarrer.

Informations associées

- ["modification du basculement du stockage"](#)

Démarrer ou arrêter un nœud ONTAP à des fins de maintenance ou de dépannage

Pour des raisons de maintenance ou de dépannage, vous pouvez avoir besoin de démarrer ou d'arrêter un nœud. Vous pouvez le faire via l'interface de ligne de commandes de ONTAP, l'invite de l'environnement de démarrage ou l'interface de ligne de commandes du processeur de service.

Utilisation de la commande de l'interface de ligne de commandes du processeur `system power off` ou `system power cycle` Pour mettre hors/sous tension un nœud peut provoquer un arrêt inapproprié du nœud (également appelé *shutdown*) et n'a pas vocation à remplacer un arrêt normal à l'aide du ONTAP `system node halt` commande.

Redémarrez un nœud à l'invite du système

Vous pouvez redémarrer un nœud en mode normal depuis l'invite du système. Un nœud est configuré pour démarrer à partir du périphérique d'amorçage, tel qu'une carte CompactFlash pour PC.

Étapes

1. Si le cluster contient quatre nœuds ou plus, vérifier que le nœud à redémarrer ne contient pas epsilon :

- a. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

- b. Déterminer quel nœud contient epsilon :

```
cluster show
```

L'exemple suivant montre que « node1 » possède epsilon :

```
cluster1::*> cluster show
Node                Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1                true    true         true
node2                true    true         false
node3                true    true         false
node4                true    true         false
4 entries were displayed.
```

- a. Si le nœud à redémarrer contient epsilon, retirer epsilon du nœud :

```
cluster modify -node node_name -epsilon false
```

- b. Assigner epsilon à un nœud différent qui demeurera en service :

```
cluster modify -node node_name -epsilon true
```

- c. Retour au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

2. Utilisez le `system node reboot` commande permettant de redémarrer le nœud.

Si vous ne spécifiez pas le `-skip-lif-migration` Paramètre, la commande tente de migrer les LIF de gestion du cluster et des données de manière synchrone vers un autre nœud avant le redémarrage. Si la migration de LIF échoue ou se trouve en dehors des délais, le processus de redémarrage est interrompu et ONTAP affiche une erreur pour indiquer l'échec de la migration de LIF.

```
cluster1::> system node reboot -node node1 -reason "software upgrade"
```

Le processus de redémarrage du nœud démarre. L'invite de connexion ONTAP apparaît, indiquant que le processus de redémarrage est terminé.

Démarrez ONTAP à l'invite de l'environnement de démarrage

Vous pouvez démarrer la version actuelle ou la version de sauvegarde de ONTAP lorsque vous êtes à l'invite d'environnement d'amorçage d'un nœud.

Étapes

1. Accédez à l'invite de l'environnement d'initialisation à partir de l'invite du système de stockage à l'aide de la `system node halt` commande.

La console du système de stockage affiche l'invite de l'environnement de démarrage.

2. À l'invite de l'environnement de démarrage, entrez l'une des commandes suivantes :

Pour démarrer...	Entrer...
La dernière version de ONTAP	<code>boot_ontap</code>
Image principale ONTAP à partir du périphérique de démarrage	<code>boot_primary</code>
Image de sauvegarde ONTAP à partir du périphérique de démarrage	<code>boot_backup</code>

Si vous n'êtes pas certain de l'image à utiliser, vous devez utiliser `boot_ontap` dans la première instance.

Arrêtez un nœud

Vous pouvez arrêter un nœud s'il ne répond plus, ou si le personnel de support vous y dirige, dans le cadre des opérations de dépannage.

Étapes

1. Si le cluster contient quatre nœuds ou plus, vérifier que le nœud à arrêter ne contient pas epsilon :
 - a. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

- b. Déterminer quel nœud contient epsilon :

```
cluster show
```

L'exemple suivant montre que « node1 » possède epsilon :

```
cluster1::*> cluster show
Node           Health  Eligibility  Epsilon
-----
node1          true    true         true
node2          true    true         false
node3          true    true         false
node4          true    true         false
4 entries were displayed.
```

a. Si le nœud à arrêter contient epsilon, retirer epsilon du nœud :

```
cluster modify -node node_name -epsilon false
```

b. Assigner epsilon à un nœud différent qui demeurera en service :

```
cluster modify -node node_name -epsilon true
```

c. Retour au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

2. Utilisez le `system node halt` commande permettant d'arrêter le nœud.

Si vous ne spécifiez pas le `-skip-lif-migration` Paramètre, la commande tente de migrer les LIF de gestion des données et du cluster de manière synchrone vers un autre nœud avant l'arrêt. Si la migration de LIF échoue ou se trouve en dehors des délais, le processus d'arrêt est interrompu et ONTAP affiche une erreur pour indiquer l'échec de la migration de LIF.

Vous pouvez déclencher manuellement un « core dump » avec l'arrêt en utilisant les deux `-dump` paramètre.

L'exemple suivant arrête le nœud nommé « node1 » pour la maintenance matérielle :

```
cluster1::> system node halt -node node1 -reason 'hardware maintenance'
```

Gérez un nœud ONTAP à l'aide du menu de démarrage

Vous pouvez utiliser le menu de démarrage pour corriger les problèmes de configuration sur un nœud, réinitialiser le mot de passe d'administration, initialiser les disques, réinitialiser la configuration du nœud et restaurer les informations de configuration du nœud sur le périphérique d'amorçage.



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

Étapes

- 1. Redémarrez le nœud pour accéder au menu de démarrage à l'aide de `system node reboot` commande à l'invite du système.

Le processus de redémarrage du nœud démarre.

- 2. Pendant le processus de redémarrage, appuyez sur Ctrl-C pour afficher le menu de démarrage lorsque vous y êtes invité.

Le nœud affiche les options suivantes pour le menu de démarrage :


```
(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set onboard key management recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)?
```



Option de menu d'amorçage (2) l'amorçage sans `/etc/rc` est obsolète et n'a aucun effet sur le système.

- 3. Sélectionnez l'une des options suivantes en saisissant le numéro correspondant :

Pour...	Sélectionner...
Continuer à démarrer le nœud en mode normal	1) démarrage normal
Modifier le mot de passe du noeud, qui est aussi le mot de passe du compte ""admin""	3) modification du mot de passe

Pour...	Sélectionner...
Initialiser les disques du nœud et créer un volume racine pour le nœud	<p>4) nettoyer la configuration et initialiser tous les disques</p> <div>  <p>Cette option de menu efface toutes les données sur les disques du nœud et réinitialise la configuration par défaut de votre nœud.</p> </div> <p>Ne sélectionnez cette option de menu qu'après que le nœud a été retiré d'un cluster et n'est pas rattaché à un autre cluster.</p> <p>Dans le cas d'un nœud avec des tiroirs disques internes ou externes, le volume racine des disques internes est initialisé. S'il n'y a pas de tiroirs disques internes, le volume root sur les disques externes est initialisé.</p> <p>Si le nœud que vous souhaitez initialiser contient des disques qui sont partitionnés pour le partitionnement données-racines, les disques doivent être départitionnés avant que le nœud puisse être initialisé, voir 9) configurer le partitionnement de disque avancé et "Gestion des disques et des agrégats".</p>
Opérations de maintenance des agrégats et des disques pour obtenir des informations détaillées sur les agrégats et les disques	<p>5) démarrage du mode maintenance</p> <p>Pour quitter le mode Maintenance, utilisez le <code>halt</code> commande.</p>
Restaurez les informations de configuration à partir du volume racine du nœud vers le périphérique d'amorçage, par exemple une carte CompactFlash pour PC	<p>6) mettre à jour la mémoire flash à partir de la configuration de sauvegarde</p> <p>ONTAP stocke des informations de configuration des nœuds sur le périphérique de démarrage. Au redémarrage du nœud, les informations du périphérique de démarrage sont automatiquement sauvegardées sur le volume racine du nœud. Si le périphérique d'amorçage est corrompu ou doit être remplacé, vous devez utiliser cette option de menu pour restaurer les informations de configuration du volume racine du nœud vers le périphérique d'amorçage.</p>
Installez le nouveau logiciel sur le nœud	<p>7) installer le nouveau logiciel en premier</p> <p>Si le logiciel ONTAP du périphérique d'amorçage n'inclut pas la prise en charge de la matrice de stockage que vous souhaitez utiliser pour le volume racine, vous pouvez utiliser cette option de menu pour obtenir une version du logiciel qui prend en charge votre matrice de stockage et l'installer sur le nœud.</p> <p>Cette option de menu permet uniquement d'installer une version plus récente du logiciel ONTAP sur un nœud sur lequel aucun volume racine n'est installé. Do <i>NOT</i> utilisez cette option de menu pour mettre à niveau ONTAP.</p>

Pour...	Sélectionner...
Redémarrez le nœud	8) redémarrez le nœud
Départitionner tous les disques et supprimer leurs informations de propriété ou nettoyer la configuration et initialiser le système avec des disques entiers ou partitionnés	<p>9) Configuration du partitionnement de disque avancé</p> <p>L'option de partitionnement de lecteur avancé fournit des fonctionnalités de gestion supplémentaires pour les disques configurés pour le partitionnement de données racine ou de données racine-données. Les options suivantes sont disponibles à partir de l'option de démarrage 9 :</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>(9a) Unpartition all disks and remove their ownership information.</p> <p>(9b) Clean configuration and initialize system with partitioned disks.</p> <p>(9c) Clean configuration and initialize system with whole disks.</p> <p>(9d) Reboot the node.</p> <p>(9e) Return to main boot menu.</p> </div>

Afficher les attributs des nœuds dans un cluster ONTAP

Vous pouvez afficher les attributs d'un ou plusieurs nœuds du cluster, par exemple le nom, le propriétaire, l'emplacement, le numéro de modèle, le numéro de série, la durée d'exécution du nœud, l'état de santé et l'éligibilité à la participation à un cluster.

Étapes

1. Pour afficher les attributs d'un nœud spécifié ou à propos de tous les nœuds d'un cluster, utilisez le `system node show` commande.

Exemple d'affichage des informations relatives à un nœud

L'exemple suivant affiche des informations détaillées sur le nœud 1 :


```
cluster1::> system node show -node node1
Node: node1
Owner: Eng IT
Location: Lab 5
Model: model_number
Serial Number: 12345678
Asset Tag: -
Uptime: 23 days 04:42
NVRAM System ID: 118051205
System ID: 0118051205
Vendor: NetApp
Health: true
Eligibility: true
Differentiated Services: false
All-Flash Optimized: true
Capacity Optimized: false
QLC Optimized: false
All-Flash Select Optimized: false
SAS2/SAS3 Mixed Stack Support: none
```

Modifier les attributs d'un nœud ONTAP

Vous pouvez modifier les attributs d'un nœud si nécessaire. Les attributs que vous pouvez modifier incluent les informations sur le propriétaire du nœud, les informations d'emplacement, le numéro d'inventaire et l'éligibilité à participer au cluster.

Description de la tâche

L'éligibilité d'un nœud à participer au cluster peut être modifiée au niveau de privilège avancé à l'aide de `-eligibility` paramètre du `system node modify` ou `cluster modify` commande. Si vous définissez l'éligibilité d'un nœud sur `false`, le nœud est inactif dans le cluster.



Vous ne pouvez pas modifier l'éligibilité des nœuds localement. Il doit être modifié depuis un autre nœud. L'éligibilité des nœuds ne peut pas non plus être modifiée avec une configuration haute disponibilité du cluster.



Vous ne devez pas définir l'éligibilité d'un nœud sur `false`, à l'exception de cas tels que la restauration de la configuration de nœuds ou la maintenance prolongée des nœuds. L'accès aux données SAN et NAS au nœud peut être affecté lorsque ce dernier n'est pas éligible.

Étapes

1. Utilisez le `system node modify` commande permettant de modifier les attributs d'un nœud.

Exemple de modification des attributs du nœud

La commande suivante modifie les attributs du nœud « node1 ». Le propriétaire du nœud est défini sur « Joe Smith » et son numéro d'inventaire est défini sur « js1234 » :

```
cluster1::> system node modify -node node1 -owner "Joe Smith" -assettag js1234
```

Informations associées

- ["modification du nœud système"](#)
- ["modification du cluster"](#)

Renommer un nœud ONTAP

Vous pouvez modifier le nom d'un nœud si nécessaire.

Étapes

1. Pour renommer un nœud, utilisez `system node rename` commande.

Le `-newname` paramètre spécifie le nouveau nom pour le nœud. Pour en savoir plus, `system node rename` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Si vous souhaitez renommer plusieurs nœuds du cluster, vous devez exécuter la commande de chaque nœud séparément.



Le nom du nœud ne peut pas être « tous » car « tous » est un nom réservé au système.

Exemple de modification du nom d'un nœud

La commande suivante renomme le nœud « node1 » en « node1a » :

```
cluster1::> system node rename -node node1 -newname node1a
```

Gérez un cluster ONTAP à un seul nœud

Un cluster à un seul nœud est une implémentation spéciale d'un cluster exécuté sur un nœud autonome. Les clusters à un seul nœud ne sont pas recommandés, car ils n'offrent pas de redondance. En cas de panne du nœud, l'accès aux données est perdu.



Pour la tolérance aux pannes et la continuité de l'activité, il est fortement recommandé de configurer votre cluster avec ["Haute disponibilité \(paires haute disponibilité\)"](#).

Si vous choisissez de configurer ou de mettre à niveau un cluster à un seul nœud, vous devez connaître les points suivants :

- Le chiffrement du volume racine n'est pas pris en charge sur les clusters à un seul nœud.
- Si vous supprimez des nœuds devant disposer d'un cluster à un seul nœud, vous devez modifier les ports de cluster pour transmettre le trafic de données en modifiant les ports de cluster en tant que ports de données, puis en créant des LIFs de données sur les ports de données.
- Pour les clusters à un seul nœud, vous pouvez spécifier la destination de sauvegarde de la configuration lors de l'installation du logiciel. Une fois l'installation effectuée, ces paramètres peuvent être modifiés à l'aide des commandes ONTAP.

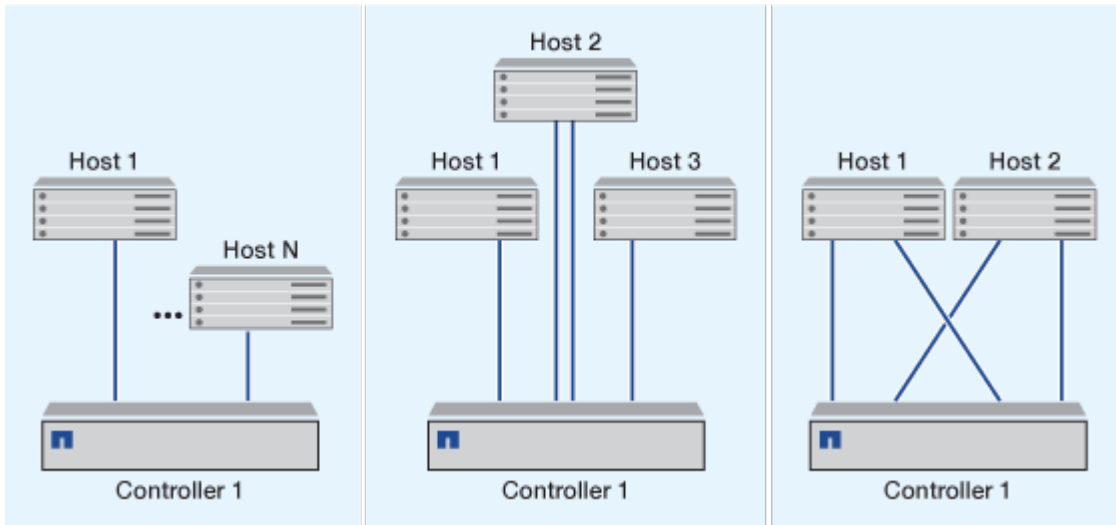
- Si plusieurs hôtes se connectent au nœud, chaque hôte peut être configuré avec un système d'exploitation différent, tel que Windows ou Linux. Si plusieurs chemins s'offrent à l'hôte vers le contrôleur, ALUA doit être activé sur l'hôte.

Méthodes de configuration des hôtes SAN iSCSI avec des nœuds uniques

Vous pouvez configurer des hôtes SAN iSCSI pour qu'ils se connectent directement à un seul nœud ou via un ou plusieurs commutateurs IP. Le nœud peut avoir plusieurs connexions iSCSI au commutateur.

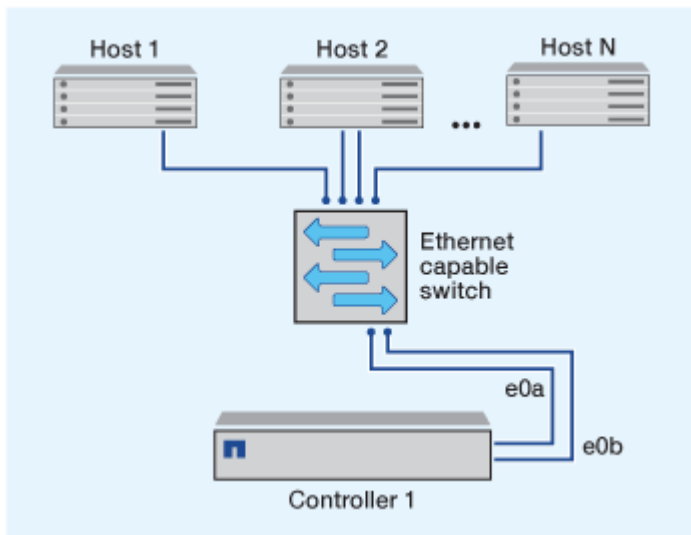
Configurations à un seul nœud en attachement direct

Dans les configurations à un seul nœud à connexion directe, un ou plusieurs hôtes sont directement connectés au nœud.



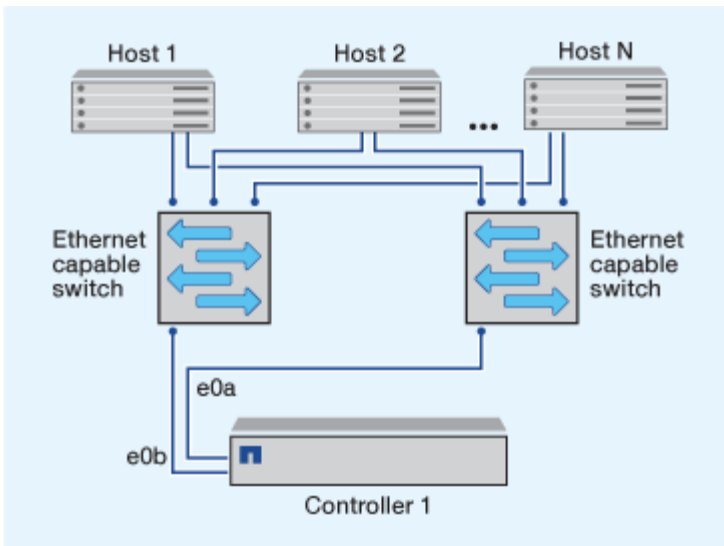
Configurations à un seul réseau sans nœud

Dans les configurations à un seul réseau et à un seul nœud, un commutateur connecte un seul nœud à un ou plusieurs hôtes. Comme il y a un seul commutateur, cette configuration n'est pas entièrement redondante.



Configurations à nœud unique multi-réseau

Dans les configurations à un nœud multi-réseau, deux commutateurs ou plus connectent un nœud à un ou plusieurs hôtes. Étant donné qu'il y a plusieurs commutateurs, cette configuration est totalement redondante.



Méthodes de configuration des hôtes SAN FC et FC-NVMe avec des nœuds uniques

Vous pouvez configurer des hôtes SAN FC et FC-NVMe avec des nœuds uniques via une ou plusieurs structures. La virtualisation NPIV (N-Port ID Virtualization) est requise et doit être activée sur tous les commutateurs FC de la structure. Vous ne pouvez pas relier directement des hôtes SAN FC ou FC-NVMe aux nœuds uniques sans utiliser de commutateur FC.

Configurations à 1 nœud et structure unique

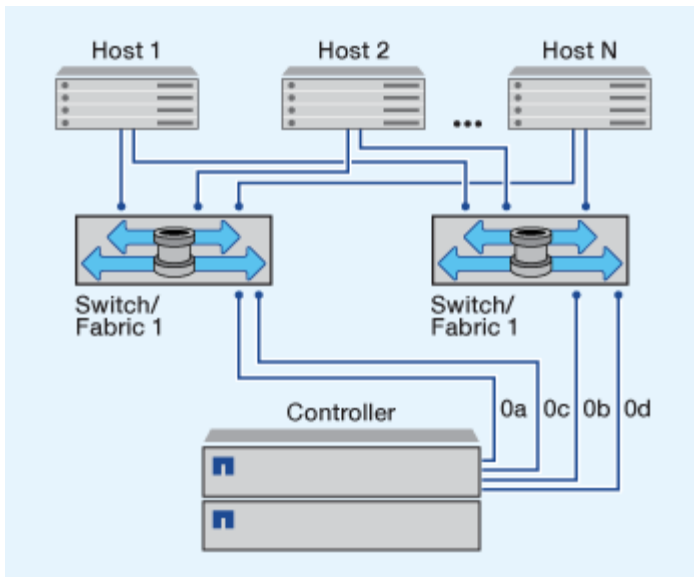
Dans les configurations à un seul nœud de la structure unique, un commutateur connecte un seul nœud à un ou plusieurs hôtes. Comme il y a un seul commutateur, cette configuration n'est pas entièrement redondante.

Dans les configurations à un seul nœud de la structure unique, vous n'avez pas besoin de logiciels de chemins d'accès multiples si vous disposez uniquement d'un chemin d'accès unique de l'hôte vers le nœud.

Configurations multifabriques à un nœud

Dans les configurations multifabriques à un nœud, il existe deux commutateurs ou plus qui connectent un nœud à un ou plusieurs hôtes. Dans une optique de simplicité, la figure suivante présente une configuration multistructure à un seul nœud avec seulement deux fabriques. Elle présente également au moins deux fabrics dans une configuration multi-fabric. Dans cette figure, le contrôleur de stockage est monté dans le châssis supérieur et le châssis inférieur peut être vide ou comporter un module IOMX, comme dans cet exemple.

Les ports cibles FC (0a, 0C, 0b, 0d) dans les illustrations sont des exemples. Les numéros de port réels varient selon le modèle de votre nœud de stockage et si vous utilisez des adaptateurs d'extension.



Informations associées

"Rapport technique NetApp 4684 : implémentation et configuration de SAN modernes avec NVMe-of"

Mise à niveau de ONTAP pour un cluster à un seul nœud

Vous pouvez utiliser l'interface de ligne de commande ONTAP pour effectuer une mise à jour automatique d'un cluster à nœud unique. Les clusters à nœud unique manquent de redondance, ce qui signifie que les mises à jour sont toujours perturbatrices. Vous ne pouvez pas effectuer de mises à niveau perturbatrices avec System Manager.

Avant de commencer

Vous devez terminer la mise à niveau "préparation" étapes.

Étapes

1. Supprimez le pack logiciel ONTAP précédent :

```
cluster image package delete -version <previous_package_version>
```

2. Téléchargez le pack logiciel ONTAP cible :

```
cluster image package get -url location
```

```
cluster1::> cluster image package get -url
http://www.example.com/software/9.7/image.tgz
```

```
Package download completed.
Package processing completed.
```

3. Vérifiez que le pack logiciel est disponible dans le référentiel du package de cluster :

```
cluster image package show-repository
```

```
cluster1::> cluster image package show-repository
Package Version  Package Build Time
-----
9.7              M/DD/YYYY 10:32:15
```

4. Vérifiez que le cluster est prêt à être mis à niveau :

```
cluster image validate -version <package_version_number>
```

```
cluster1::> cluster image validate -version 9.7
```

WARNING: There are additional manual upgrade validation checks that must be performed after these automated validation checks have completed...

5. Surveiller la progression de la validation :

```
cluster image show-update-progress
```

6. Effectuez toutes les actions requises identifiées par la validation.

7. Générer une estimation de mise à niveau logicielle si vous le souhaitez :

```
cluster image update -version <package_version_number> -estimate-only
```

L'estimation de la mise à niveau logicielle affiche des détails sur chaque composant à mettre à jour, ainsi que la durée estimée de la mise à niveau.

8. Effectuez la mise à niveau logicielle :

```
cluster image update -version <package_version_number>
```



En cas de problème, la mise à jour s'interrompt et vous êtes invité à prendre les mesures correctives nécessaires. Vous pouvez utiliser la commande `cluster image show-update-progress` pour afficher les détails de tous les problèmes et la progression de la mise à jour. Après avoir résolu le problème, vous pouvez reprendre la mise à jour à l'aide de la commande `cluster image resume-update`.

9. Afficher la progression de la mise à jour du cluster :

```
cluster image show-update-progress
```

Le nœud est redémarré dans le cadre de la mise à jour et ne peut pas être accédé durant le redémarrage.

10. Déclencher une notification :

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Finishing_Upgrade"
```

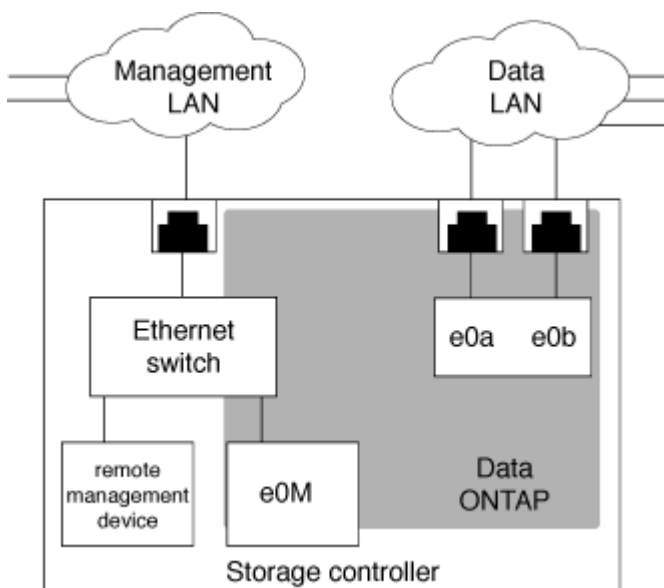
Si votre cluster n'est pas configuré pour envoyer des messages, une copie de la notification est enregistrée localement.

Configuration du réseau SP/BMC

Isolez le trafic de gestion ONTAP sur le réseau

Il est recommandé de configurer le processeur de service/BMC et l'interface de gestion e0M sur un sous-réseau dédié au trafic de gestion. L'exécution du trafic de données sur le réseau de gestion peut entraîner des problèmes de dégradation des performances et de routage.

Le port Ethernet de gestion de la plupart des contrôleurs de stockage (indiqué par une icône de clé anglaise à l'arrière du châssis) est connecté à un commutateur Ethernet interne. Le commutateur interne fournit la connectivité au SP/BMC et à l'interface de gestion e0M, que vous pouvez utiliser pour accéder au système de stockage via les protocoles TCP/IP tels que Telnet, SSH et SNMP.



Si vous prévoyez d'utiliser à la fois le périphérique de gestion à distance et le e0M, vous devez les configurer sur le même sous-réseau IP. Étant donné qu'il s'agit d'interfaces à faible bande passante, il est recommandé de configurer le processeur de service/BMC et e0M sur un sous-réseau dédié au trafic de gestion.

Si vous ne pouvez pas isoler le trafic de gestion ou si votre réseau de gestion dédié est exceptionnellement grand, vous devez essayer de maintenir le volume de trafic réseau le plus bas possible. Un trafic de diffusion

ou de multidiffusion excessif peut dégrader les performances du SP/BMC.



Certains contrôleurs de stockage, comme le AFF A800, disposent de deux ports externes, l'un pour BMC et l'autre pour e0M. Pour ces contrôleurs, il n'est pas nécessaire de configurer BMC et e0M sur le même sous-réseau IP.

En savoir plus sur la configuration réseau ONTAP SP/BMC

Vous pouvez activer une configuration réseau automatique au niveau du cluster pour le processeur de service (recommandé). Vous pouvez également désactiver la configuration réseau automatique du processeur de service (par défaut) et gérer manuellement la configuration réseau du processeur de service au niveau du nœud. Il existe quelques considérations pour chaque cas.



Cette rubrique s'applique à la fois au processeur de service et au contrôleur BMC.

La configuration réseau automatique du processeur de service permet au processeur de service d'utiliser les ressources d'adresse (y compris l'adresse IP, le masque de sous-réseau et l'adresse de passerelle) du sous-réseau spécifié pour configurer automatiquement son réseau. Grâce à la configuration réseau automatique du processeur de service, vous n'avez pas besoin d'attribuer manuellement des adresses IP au processeur de service de chaque nœud. Par défaut, la configuration réseau automatique du processeur de service est désactivée, car l'activation de la configuration nécessite que le sous-réseau soit d'abord défini dans le cluster.

Si vous activez la configuration réseau automatique du processeur de service, les scénarios et considérations suivants s'appliquent :

- Si le processeur de service n'a jamais été configuré, le réseau du processeur de service est configuré automatiquement en fonction du sous-réseau spécifié pour la configuration réseau automatique du processeur de service.
- Si le processeur de service a déjà été configuré manuellement, ou si la configuration réseau du processeur de service existante est basée sur un autre sous-réseau, le réseau SP de tous les nœuds du cluster est reconfiguré en fonction du sous-réseau que vous spécifiez dans la configuration réseau automatique du processeur de service.

La reconfiguration peut affecter une autre adresse au processeur de service, ce qui peut avoir un impact sur votre configuration DNS et sa capacité à résoudre les noms d'hôtes du processeur de service. Par conséquent, vous devrez peut-être mettre à jour votre configuration DNS.

- Un nœud qui rejoint le cluster utilise le sous-réseau spécifié pour configurer automatiquement son réseau SP.
- Le `system service-processor network modify` La commande ne vous permet pas de modifier l'adresse IP du processeur de service.

Lorsque la configuration réseau automatique du processeur de service est activée, la commande ne vous permet que d'activer ou de désactiver l'interface réseau du processeur de service.

- Si la configuration réseau automatique du processeur de service était auparavant activée, la désactivation de l'interface réseau du processeur de service entraîne la libération de la ressource d'adresse attribuée et son renvoi au sous-réseau.
- Si vous désactivez l'interface réseau du processeur de service, puis le réactivez, il est possible que le processeur de service soit reconfiguré à une adresse différente.

Si la configuration réseau automatique du processeur de service est désactivée (par défaut), les scénarios et considérations suivants s'appliquent :

- Si le processeur de service n'a jamais été configuré, la configuration réseau IPv4 du processeur de service utilise par défaut DHCP IPv4 et IPv6 est désactivé.

Un nœud qui rejoint le cluster utilise également le DHCP IPv4 pour sa configuration réseau du processeur de service par défaut.

- Le `system service-processor network modify` Commande vous permet de configurer l'adresse IP du processeur de service d'un nœud.

Un message d'avertissement apparaît lorsque vous tentez de configurer manuellement le réseau du processeur de service avec des adresses allouées à un sous-réseau. Si vous ignorez l'avertissement et que vous procédez à l'attribution manuelle d'adresse, vous risquez d'entraîner un scénario avec des adresses en double.

Si la configuration réseau automatique du processeur de service est désactivée après avoir été activée précédemment, les scénarios et considérations suivants s'appliquent :

- Si la configuration réseau automatique du processeur de service possède la famille d'adresses IPv4 désactivée, le réseau IPv4 du processeur de service utilise par défaut DHCP, et le `system service-processor network modify` La commande vous permet de modifier la configuration IPv4 du processeur de service pour les nœuds individuels.
- Si la famille d'adresses IPv6 est désactivée dans la configuration réseau automatique du processeur de service, le réseau IPv6 du processeur de service est également désactivé et le `system service-processor network modify` Vous permet d'activer et de modifier la configuration IPv6 du processeur de service pour les nœuds individuels.

Activez la configuration réseau automatique ONTAP SP/BMC

Pour permettre au processeur de service d'utiliser la configuration réseau automatique, il est préférable de ne pas configurer le réseau du processeur de service manuellement. Étant donné que la configuration réseau automatique du processeur de service est à l'échelle du cluster, vous n'avez pas besoin de gérer manuellement le réseau du processeur de service pour les nœuds individuels.



Cette tâche s'applique à la fois au processeur de service et au contrôleur BMC.

- Le sous-réseau que vous souhaitez utiliser pour la configuration réseau automatique du processeur de service doit déjà être défini dans le cluster et ne doit pas avoir de conflit de ressources avec l'interface réseau du processeur de service.

Le `network subnet show` la commande affiche les informations de sous-réseau du cluster.

Pour en savoir plus, `network subnet show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Le paramètre qui force l'association de sous-réseau (le `-force-update-lif-associations` paramètre du `network subnet` Commandes) est pris en charge uniquement sur les LIFs réseau et non sur l'interface réseau du processeur de service.

- Si vous souhaitez utiliser des connexions IPv6 pour le processeur de service, IPv6 doit déjà être configuré

et activé pour ONTAP.

```
`network options ipv6 show`La commande affiche l'état actuel des
paramètres IPv6 pour ONTAP. Pour en savoir plus, `network options ipv6
show` consultez le link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-
options-ipv6-show.html["Référence de commande ONTAP"].
```

Étapes

1. Spécifiez la famille d'adresses IPv4 ou IPv6 et le nom du sous-réseau que vous souhaitez que le processeur de service utilise `system service-processor network auto-configuration enable` commande.
2. Affiche la configuration réseau automatique du processeur de service à l'aide de `system service-processor network auto-configuration show` commande.
3. Si vous souhaitez par la suite désactiver ou réactiver l'interface réseau IPv4 ou IPv6 du processeur de service pour tous les nœuds qui se trouvent dans le quorum, utilisez le `system service-processor network modify` commande avec `-address-family [IPv4|IPv6]` et `-enable [true|false]` paramètres.

Lorsque la configuration réseau automatique du processeur de service est activée, vous ne pouvez pas modifier l'adresse IP du processeur de service pour un nœud qui se trouve au quorum. Vous pouvez activer ou désactiver uniquement l'interface réseau IPv4 ou IPv6 du processeur de service.

Si un nœud est hors quorum, vous pouvez modifier la configuration réseau du processeur de service du nœud, y compris l'adresse IP du processeur de service, en exécutant `system service-processor network modify` Depuis le nœud et confirmer que vous souhaitez remplacer la configuration réseau automatique du processeur de service pour le nœud. Cependant, lorsque le nœud rejoint le quorum, la reconfiguration automatique du processeur de service est effectuée pour le nœud en fonction du sous-réseau spécifié.

Configurez manuellement le réseau ONTAP SP/BMC

Si vous ne disposez pas d'une configuration réseau automatique définie pour le processeur de service, vous devez configurer manuellement le réseau SP d'un nœud pour que ce dernier soit accessible via une adresse IP.

Avant de commencer

Si vous souhaitez utiliser des connexions IPv6 pour le processeur de service, IPv6 doit déjà être configuré et activé pour ONTAP. Les `network options ipv6` commandes gèrent les paramètres IPv6 pour ONTAP. Pour en savoir plus, `network options ipv6` consultez le "[Référence de commande ONTAP](#)".



Cette tâche s'applique à la fois au processeur de service et au contrôleur BMC.

Vous pouvez configurer le processeur de service pour qu'il utilise IPv4, IPv6 ou les deux. La configuration IPv4 du processeur de service prend en charge l'adressage statique et DHCP, et la configuration IPv6 du processeur de service prend uniquement en charge l'adressage statique.

Si la configuration réseau automatique du processeur de service a été configurée, vous n'avez pas besoin de configurer manuellement le réseau SP pour des nœuds individuels, et le `system service-processor`

`network modify` La commande vous permet d'activer ou de désactiver uniquement l'interface réseau du processeur de service.

Étapes

1. Configurez le réseau du processeur de service d'un nœud en utilisant le `system service-processor network modify` commande.

- Le `-address-family` Le paramètre spécifie si la configuration IPv4 ou IPv6 du processeur de service doit être modifiée.
- Le `-enable` Paramètre active l'interface réseau de la famille d'adresses IP spécifiée.
- Le `-dhcp` Paramètre indique si la configuration réseau doit être utilisée depuis le serveur DHCP ou l'adresse réseau que vous fournissez.

Vous pouvez activer DHCP (par paramètre) `-dhcp` à `v4`) Uniquement si vous utilisez IPv4. Vous ne pouvez pas activer DHCP pour les configurations IPv6.

- Le `-ip-address` Le paramètre spécifie l'adresse IP publique pour le processeur de service.

Un message d'avertissement apparaît lorsque vous tentez de configurer manuellement le réseau du processeur de service avec des adresses allouées à un sous-réseau. L'omission de l'avertissement et la poursuite de l'attribution manuelle d'adresse peuvent entraîner une affectation d'adresse en double.

- Le `-netmask` Le paramètre spécifie le masque de réseau du processeur de service (si vous utilisez IPv4).
- Le `-prefix-length` Paramètre spécifie la longueur du préfixe réseau du masque de sous-réseau pour le processeur de service (si vous utilisez IPv6).
- Le `-gateway` Le paramètre spécifie l'adresse IP de passerelle pour le processeur de service.

2. Configurez le réseau SP pour les nœuds restants du cluster en répétant l'étape 1.
3. Affiche la configuration réseau du processeur de service et vérifie le statut de configuration du processeur de service à l'aide de `system service-processor network show` commande avec `-instance` ou `-field setup-status` paramètres.

Le statut de configuration du processeur de service d'un nœud peut être l'un des suivants :

- `not-setup` — non configuré
- `succeeded` — Configuration réussie
- `in-progress` — Configuration en cours
- `failed` — Echec de la configuration

Exemple de configuration du réseau du processeur de service

L'exemple suivant configure le processeur de service d'un nœud pour utiliser IPv4, active le processeur de service et affiche la configuration réseau du processeur de service pour vérifier les paramètres :

```

cluster1::> system service-processor network modify -node local
-address-family IPv4 -enable true -ip-address 192.168.123.98
-netmask 255.255.255.0 -gateway 192.168.123.1

cluster1::> system service-processor network show -instance -node local

Node: node1
Address Type: IPv4
Interface Enabled: true
Type of Device: SP
Status: online
Link Status: up
DHCP Status: none
IP Address: 192.168.123.98
MAC Address: ab:cd:ef:fe:ed:02
Netmask: 255.255.255.0
Prefix Length of Subnet Mask: -
Router Assigned IP Address: -
Link Local IP Address: -
Gateway IP Address: 192.168.123.1
Time Last Updated: Thu Apr 10 17:02:13 UTC 2014
Subnet Name: -
Enable IPv6 Router Assigned Address: -
SP Network Setup Status: succeeded
SP Network Setup Failure Reason: -

1 entries were displayed.

cluster1::>

```

Modifiez la configuration de l'API du processeur de service ONTAP

L'API du processeur de service est une API réseau sécurisée qui permet à ONTAP de communiquer avec le processeur de service sur le réseau. Vous pouvez modifier le port utilisé par le service API SP, renouveler les certificats que le service utilise pour les communications internes ou désactiver entièrement le service. Vous ne devez modifier la configuration que dans de rares cas.

Description de la tâche

- Le service d'API du processeur de service utilise le port 50000 par défaut.

Vous pouvez modifier la valeur du port si, par exemple, vous êtes dans un paramètre réseau où port 50000 Est utilisé pour la communication par une autre application réseau ou pour différencier le trafic des autres applications et le trafic généré par le service API SP.

- Les certificats SSL et SSH utilisés par le service API du processeur de service sont internes au cluster et

ne sont pas distribués en externe.

Dans le cas peu probable où les certificats sont compromis, vous pouvez les renouveler.

- Le service API du processeur de service est activé par défaut.

Il vous suffit de désactiver le service API du processeur de service dans de rares cas, par exemple dans un LAN privé où le processeur de service n'est pas configuré ou utilisé et que vous souhaitez désactiver ce service.

Si le service d'API du processeur de service est désactivé, l'API n'accepte aucune connexion entrante. En outre, des fonctionnalités telles que les mises à jour de micrologiciel SP basées sur le réseau et la collecte de journaux de SP « `down system` » basée sur le réseau deviennent indisponibles. Le système passe à l'aide de l'interface série.

Étapes

1. Passez au niveau de privilège avancé à l'aide du `set -privilege advanced` commande.
2. Modifiez la configuration du service d'API du processeur de service :

Les fonctions que vous recherchez...	Utiliser la commande suivante...
Modifiez le port utilisé par le service d'API du processeur de service	<code>system service-processor api-service modify</code> avec le <code>-port {49152..`65535`paramètre }</code>
Renouvelez les certificats SSL et SSH utilisés par le service API SP pour les communications internes	<ul style="list-style-type: none">• Pour ONTAP 9.5 ou une utilisation ultérieure <code>system service-processor api-service renew-internal-certificate</code>• Pour ONTAP 9.4 et une utilisation antérieure <code>system service-processor api-service renew-certificates</code> <p>Si aucun paramètre n'est spécifié, seuls les certificats d'hôte (y compris les certificats client et serveur) sont renouvelés.</p> <p>Si le <code>-renew-all true</code> Le paramètre est spécifié, les certificats d'hôte et le certificat d'autorité de certification racine sont renouvelés.</p>
comm	
Désactivez ou réactivez le service API du processeur de service	<code>system service-processor api-service modify</code> avec le <code>-is-enabled {true</code>

3. Affichez la configuration du service API du processeur de service à l'aide de `system service-processor api-service show` commande.

Gérez les nœuds à distance à l'aide du processeur de service/contrôleur BMC

Gérez un nœud ONTAP à distance à l'aide de SP/BMC

Vous pouvez gérer un nœud à distance à l'aide d'un contrôleur intégré, appelé processeur de service (SP) ou contrôleur BMC (Baseboard Management Controller). Ce contrôleur de gestion à distance est inclus dans tous les modèles de plate-forme actuels. Le contrôleur reste opérationnel quel que soit l'état de fonctionnement du nœud.

Pour obtenir une description détaillée de la prise en charge des plateformes SP et BMC, consultez le sur le ["Matrice de support"](#) site de support NetApp.

Gestion des nœuds à distance avec le processeur de service ONTAP

Le processeur de service (SP) est un périphérique de gestion à distance qui vous permet d'accéder à, de contrôler et de dépanner un nœud à distance.

Le processeur de service offre les fonctionnalités suivantes :

- Le processeur de service permet d'accéder à un nœud à distance pour diagnostiquer, arrêter, mettre hors/sous tension ou redémarrer le nœud, quel que soit l'état du contrôleur.

Le processeur de service est alimenté par une tension de veille, disponible tant qu'au moins une de ses alimentations est alimentée.

Vous pouvez vous connecter au processeur de service à l'aide d'une application cliente Secure Shell sur un hôte d'administration. Vous pouvez ensuite utiliser l'interface de ligne de commande du processeur de service pour surveiller et dépanner le nœud à distance. Vous pouvez également utiliser le processeur de service pour accéder à la console série et exécuter des commandes ONTAP à distance.

Vous pouvez accéder au processeur de service à partir de la console série de ou accéder à la console série à partir du processeur de service. Le processeur de service vous permet d'ouvrir simultanément une session d'interface de ligne de commandes du processeur de service et une autre session de console.

Par exemple, lorsqu'un capteur de température devient critique ou faible, ONTAP déclenche l'arrêt normal du processeur de service de la carte mère. La console série ne répond plus, mais vous pouvez tout de même utiliser la combinaison de touches Ctrl-G sur la console pour accéder à l'interface de ligne de commandes du processeur de service. Vous pouvez ensuite utiliser le `system power on` ou `system power cycle` Commande du processeur de service pour mettre le nœud sous tension ou hors tension.

- Le processeur de service surveille les capteurs environnementaux et les journaux d'événements pour vous aider à prendre des mesures de service efficaces et en temps opportun.

Le processeur de service surveille les capteurs environnementaux tels que les températures des nœuds, les tensions, les courants et la vitesse des ventilateurs. Lorsqu'un capteur environnemental a atteint un état anormal, le processeur de service consigne les lectures anormales, informe ONTAP du problème et envoie des alertes et des notifications « système propre » si nécessaire via un message AutoSupport, que le nœud puisse envoyer des messages AutoSupport ou non.

Le processeur de service consigne également des événements tels que la progression du démarrage, les modifications des unités remplaçables sur site, les événements générés par ONTAP et l'historique des commandes du processeur de service. Vous pouvez appeler manuellement un message AutoSupport pour inclure les fichiers journaux du processeur de service collectés à partir d'un nœud spécifié.

Autre que la génération de ces messages pour le compte d'un nœud qui est en panne et la connexion d'informations de diagnostic supplémentaires aux messages AutoSupport, le processeur de service n'a aucun impact sur la fonctionnalité AutoSupport. Les paramètres de configuration de AutoSupport et le comportement du contenu des messages sont hérités de ONTAP.



Le processeur de service ne repose pas sur le `-transport` paramètre du `system node autosupport modify` commande permettant d'envoyer des notifications. Le processeur de service utilise uniquement le protocole SMTP (simple Mail transport Protocol) et requiert la configuration AutoSupport de son hôte pour inclure les informations relatives à l'hôte de messagerie.

Si le protocole SNMP est activé, le processeur de service génère des interruptions SNMP vers des hôtes d'interruption configurés pour tous les événements "système propriétaire".

- Le processeur de service dispose d'un tampon de mémoire non volatile qui stocke jusqu'à 4,000 événements dans un journal des événements du système (SEL) pour vous aider à diagnostiquer les problèmes.

Le journal des événements système enregistre chaque entrée du journal d'audit en tant qu'événement d'audit. Il est stocké dans la mémoire flash intégrée sur le processeur de service. La liste des événements du journal des événements est automatiquement envoyée par le processeur de service aux destinataires spécifiés via un message AutoSupport.

Le journal des événements du système contient les informations suivantes :

- Événements matériels détectés par le processeur de service --par exemple, statut d'un capteur concernant les alimentations, la tension ou d'autres composants
 - Erreurs détectées par le processeur de service—par exemple, une erreur de communication, une panne de ventilateur ou une erreur de la mémoire ou de l'UC
 - Événements logiciels critiques envoyés au SP par le nœud—par exemple, une panique, une panne de communication, une panne de démarrage ou un "système propre" déclenché par l'utilisateur à la suite de l'émission du `SP system reset` ou `system power cycle` commande
- Le processeur de service surveille la console série, que les administrateurs soient connectés ou non à la console, que ce soit.

Lorsque des messages sont envoyés à la console, le processeur de service les stocke dans le journal de la console. Le journal de la console est conservé tant que le processeur de service est alimenté à partir d'une des alimentations du nœud. Du fait que le processeur de service fonctionne avec une alimentation de veille, il demeure disponible même lorsque le nœud est mis hors tension puis sous tension ou lorsqu'il est arrêté.

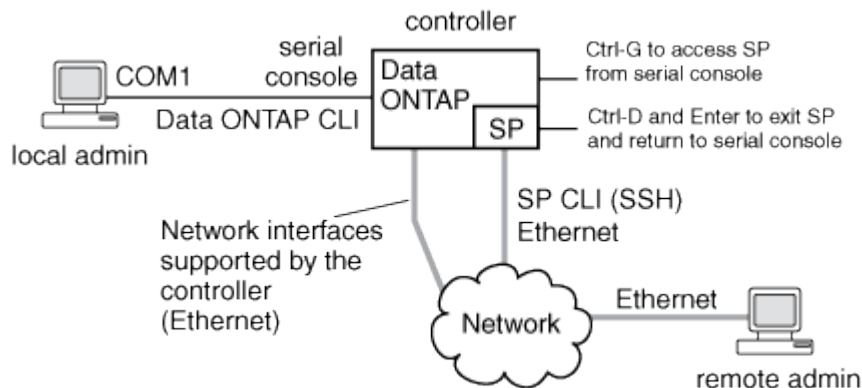
- Le basculement assisté par matériel est disponible si le SP est configuré.
- Le service d'API du processeur de service permet à ONTAP de communiquer avec le processeur de service sur le réseau.

Le service améliore la gestion ONTAP du processeur de service en prenant en charge des fonctionnalités réseau telles que l'interface réseau de la mise à jour du firmware du processeur de service, ce qui permet à un nœud d'accéder à la fonctionnalité du processeur de service ou à la console système d'un autre nœud, et de charger le journal du processeur de service à partir d'un autre nœud.

Vous pouvez modifier la configuration du service API SP en modifiant le port utilisé par le service, en renouvelant les certificats SSL et SSH utilisés par le service pour une communication interne ou en

désactivant entièrement le service.

Le schéma suivant illustre l'accès à ONTAP et au processeur de service d'un nœud. L'interface du processeur de service est accessible via le port Ethernet (indiqué par une icône de clé anglaise à l'arrière du châssis) :



Utilisez le contrôleur de gestion de la carte mère ONTAP pour gérer un nœud à distance

Sur certaines plates-formes matérielles, le logiciel est personnalisé pour prendre en charge un nouveau contrôleur intégré dans le contrôleur de gestion de la carte mère (BMC). Le contrôleur BMC dispose de commandes d'interface de ligne de commande (CLI) que vous pouvez utiliser pour gérer le périphérique à distance.

Le contrôleur BMC fonctionne de la même manière que le processeur de service et utilise plusieurs des mêmes commandes. Le BMC vous permet de faire les opérations suivantes :

- Configurez les paramètres réseau du contrôleur BMC.
- Accéder à un nœud à distance et effectuer des tâches de gestion de nœud, telles que diagnostiquer, arrêter, mettre hors/sous tension ou redémarrer le nœud.

Il existe certaines différences entre le processeur de service et le contrôleur BMC :

- Le contrôleur BMC contrôle entièrement la surveillance environnementale des éléments d'alimentation, des éléments de refroidissement, des capteurs de température, des capteurs de tension et des capteurs de courant. Le contrôleur BMC signale les informations relatives aux capteurs à ONTAP via IPMI.
- Certaines des commandes de stockage et de haute disponibilité sont différentes.
- Le contrôleur BMC n'envoie pas de messages AutoSupport.

Les mises à jour automatiques du micrologiciel sont également disponibles lors de l'exécution ONTAP avec les exigences suivantes :

- La version 1.15 ou ultérieure du micrologiciel BMC doit être installée.



Une mise à jour manuelle est nécessaire pour mettre à niveau le micrologiciel du contrôleur BMC de la version 1.12 à la version 1.15 ou ultérieure.

- BMC redémarre automatiquement une fois la mise à jour du micrologiciel terminée.



Les opérations de nœud ne sont pas affectées lors du redémarrage de BMC.

Gérez les mises à jour du firmware des ONTAP SP/BMC

ONTAP inclut une image du micrologiciel du processeur de service appelée *baseline image*. Si une nouvelle version du firmware du processeur de service est disponible par la suite, vous pouvez la télécharger et mettre à jour le firmware du processeur de service vers la version téléchargée sans mettre à niveau la version ONTAP.



Cette rubrique s'applique à la fois au processeur de service et au contrôleur BMC.

ONTAP propose les méthodes suivantes pour gérer les mises à jour du firmware du processeur de service :

- La fonctionnalité de mise à jour automatique du processeur de service est activée par défaut, ce qui permet la mise à jour automatique du firmware du processeur de service dans les scénarios suivants :

- Lorsque vous effectuez une mise à niveau vers une nouvelle version de ONTAP

Le processus de mise à niveau du ONTAP inclut automatiquement la mise à jour du firmware du processeur de service, à condition que la version du firmware du processeur de service fournie avec ONTAP soit plus récente que la version du processeur de service exécutée sur le nœud.



ONTAP détecte une mise à jour automatique du SP ayant échoué et déclenche une action corrective pour réessayer la mise à jour automatique du SP jusqu'à trois fois. Si les trois tentatives échouent, voir le ["Base de connaissances NetApp : Health Monitor SPAutoUpgradeFailedMajorAlert : Échec de la mise à niveau du SP – Message AutoSupport"](#) .

- Lorsque vous téléchargez une version du firmware du processeur de service depuis le site de support NetApp et que la version téléchargée est plus récente que celle actuellement exécutée par le processeur de service
- Lorsque vous rétrogradez ou restaurez à une version antérieure de ONTAP

Le micrologiciel du processeur de service est automatiquement mis à jour vers la dernière version compatible prise en charge par la version ONTAP que vous avez rétablie ou rétrogradée. Une mise à jour manuelle du firmware du processeur de service n'est pas requise.

Vous pouvez désactiver la fonctionnalité de mise à jour automatique du processeur de service à l'aide de `system service-processor image modify` commande. Toutefois, il est recommandé de ne pas activer cette fonctionnalité. La désactivation de cette fonctionnalité peut entraîner des combinaisons sous-optimales ou non qualifiées entre l'image ONTAP et l'image du firmware du processeur de service.

- ONTAP vous permet de déclencher manuellement une mise à jour du processeur de service et de spécifier comment la mise à jour doit avoir lieu à l'aide du `system service-processor image update` commande.

Vous pouvez spécifier les options suivantes :

- Le pack du firmware du processeur de service à utiliser (`-package`)

Vous pouvez mettre à jour le firmware du processeur de service sur un pack téléchargé en indiquant le nom du fichier d'image. L'avance `system image package show` La commande affiche tous les fichiers d'image (y compris les fichiers du pack du firmware du processeur de service) disponibles sur un nœud.

- Indique si vous souhaitez utiliser le pack du firmware du processeur de service de base pour la mise à jour du processeur de service (`-baseline`)

Vous pouvez mettre à jour le firmware du processeur de service vers la version de base fournie avec la version en cours d'exécution de ONTAP.



Si vous utilisez certaines des options ou paramètres de mise à jour les plus avancés, les paramètres de configuration du contrôleur BMC peuvent être temporairement effacés. Après le redémarrage, ONTAP peut restaurer la configuration du contrôleur BMC pendant 10 minutes.

- ONTAP vous permet d'afficher l'état de la dernière mise à jour du firmware du processeur de service déclenchée par ONTAP à l'aide de `system service-processor image update-progress show` commande.

Toute connexion existante au processeur de service est interrompue lors de la mise à jour du firmware du processeur de service. Voici si la mise à jour du firmware du processeur de service est automatique ou déclenchée manuellement.

Informations associées

["Téléchargements NetApp : firmware système et diagnostics"](#)

ONTAP SP/BMC et interface réseau pour les mises à jour de firmware

Une mise à jour du firmware du processeur de service déclenchée par ONTAP avec le processeur de service qui exécute les versions 1.5, 2.5, 3.1 ou ultérieures prend en charge l'utilisation d'un mécanisme de transfert de fichiers IP sur l'interface réseau du processeur de service.



Cette rubrique s'applique à la fois au processeur de service et au contrôleur BMC.

La mise à jour du firmware du processeur de service sur l'interface réseau est plus rapide qu'une mise à jour via l'interface série. Il réduit la fenêtre de maintenance pendant laquelle le firmware du processeur de service est mis à jour, et le fonctionnement de la ONTAP ne génère aucune interruption. Des versions du processeur de service qui prennent en charge cette fonctionnalité sont incluses avec ONTAP. Ils sont également disponibles sur le site de support NetApp et peuvent être installés sur les contrôleurs qui exécutent une version compatible de ONTAP.

Lorsque vous exécutez SP version 1.5, 2.5, 3.1 ou ultérieure, les comportements de mise à niveau du micrologiciel suivants s'appliquent :

- Une mise à jour du firmware du processeur de service qui est *automatiquement* déclenchée par ONTAP par défaut par l'utilisation de l'interface réseau pour la mise à jour. Toutefois, le processeur de service passe à l'utilisation de l'interface série pour la mise à jour du firmware si l'une des conditions suivantes se produit :
 - L'interface réseau du processeur de service n'est pas configurée ou n'est pas disponible.
 - Le transfert de fichier IP échoue.
 - Le service API du processeur de service est désactivé.

Quelle que soit la version du processeur de service que vous exécutez, une mise à jour du firmware du processeur de service déclenchée par l'interface de ligne de commandes du processeur de service utilise

toujours l'interface réseau du processeur de service pour la mise à jour.

Informations associées

["Téléchargements NetApp : firmware système et diagnostics"](#)

Accédez au processeur de service ONTAP à l'aide d'un compte utilisateur de cluster

Lorsque vous tentez d'accéder au processeur de service, vous êtes invité à fournir des informations d'identification. Comptes utilisateurs du cluster créés avec le `service-processor` Le type d'application a accès à l'interface de ligne de commandes du processeur de service sur n'importe quel nœud du cluster. Les comptes utilisateurs du processeur de service sont gérés à partir de ONTAP et authentifiés par mot de passe. Depuis ONTAP 9.9.1, les comptes utilisateurs de SP doivent avoir le `admin` rôle.

Les comptes utilisateurs permettant d'accéder au processeur de service sont gérés à partir de ONTAP au lieu de l'interface de ligne de commandes du processeur de service. Un compte utilisateur du cluster peut accéder au processeur de service s'il est créé avec le `-application` paramètre du `security login create` commande définie sur `service-processor` et le `-authmethod` paramètre défini sur `password`. Le processeur de service prend uniquement en charge l'authentification par mot de passe.

Vous devez spécifier le `-role` Paramètre lors de la création d'un compte utilisateur du processeur de service.

- Dans ONTAP 9.9.1 et versions ultérieures, vous devez spécifier `admin` pour le `-role` et toute modification d'un compte nécessite le `admin` rôle. Les autres rôles ne sont plus autorisés pour des raisons de sécurité.
 - Si vous effectuez une mise à niveau vers ONTAP 9.9.1 ou une version ultérieure, reportez-vous à la section ["Modifier les comptes utilisateur pouvant accéder au Service Processor"](#).
 - Si vous rétablir ONTAP 9.8 ou des versions antérieures, consultez ["Vérifiez les comptes utilisateurs pouvant accéder au Service Processor"](#).
- Dans ONTAP 9.8 et les versions antérieures, tout rôle peut accéder au processeur de service, mais `admin` est recommandé.

Par défaut, le compte d'utilisateur du cluster nommé « `admin` » inclut le `service-processor` Le type d'application et a accès au processeur de service.

ONTAP vous empêche de créer des comptes utilisateur avec des noms réservés au système (tels que « `root` » et « `naroot` »). Vous ne pouvez pas utiliser un nom réservé système pour accéder au cluster ou au processeur de service.

Vous pouvez afficher les comptes utilisateurs actuels du processeur de service à l'aide de `-application service-processor` paramètre du `security login show` commande.

Pour en savoir plus, `security login show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Accédez au ONTAP SP/BMC d'un nœud à partir d'un hôte d'administration

Vous pouvez vous connecter au processeur de service d'un nœud à partir d'un hôte d'administration pour effectuer des tâches de gestion des nœuds à distance.

Avant de commencer

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- L'hôte d'administration que vous utilisez pour accéder au processeur de service doit prendre en charge SSHv2.
- Votre compte utilisateur doit déjà être configuré pour l'accès au processeur de service.

Pour accéder au processeur de service, votre compte utilisateur doit avoir été créé avec le `-application` paramètre du `security login create` commande définie sur `service-processor` et le `-authmethod` paramètre défini sur `password`.



Cette tâche s'applique à la fois au processeur de service et au contrôleur BMC.

Si le processeur de service est configuré pour utiliser une adresse IPv4 ou IPv6 et si cinq tentatives de connexion SSH d'un hôte échouent consécutivement en 10 minutes, le processeur de service rejette les demandes de connexion SSH et suspend la communication avec l'adresse IP de l'hôte pendant 15 minutes. La communication reprend au bout de 15 minutes, et vous pouvez essayer de vous reconnecter au processeur de service.

ONTAP vous empêche de créer ou d'utiliser des noms réservés au système (tels que « root » et « naroot ») pour accéder au cluster ou au processeur de service.

Étapes

1. Depuis l'hôte d'administration, connectez-vous au processeur de service :

```
ssh username@SP_IP_address
```

2. Lorsque vous êtes invité, saisissez le mot de passe pour `username`.

L'invite du processeur de service apparaît, indiquant que vous avez accès à l'interface de ligne de commandes du processeur de service.

Exemples d'accès au processeur de service à partir d'un hôte d'administration

L'exemple suivant montre comment vous connecter au processeur de service avec un compte utilisateur `joe`, Qui a été configuré pour accéder au processeur de service.

```
[admin_host]$ ssh joe@192.168.123.98
joe@192.168.123.98's password:
SP>
```

Les exemples suivants montrent comment utiliser l'adresse globale IPv6 ou l'adresse annoncée du routeur IPv6 pour vous connecter au processeur de service sur un nœud sur lequel SSH est configuré pour IPv6 et le processeur de service configuré pour IPv6.

```
[admin_host]$ ssh joe@fd22:8b1e:b255:202::1234
joe@fd22:8b1e:b255:202::1234's password:
SP>
```

```
[admin_host]$ ssh joe@fd22:8b1e:b255:202:2a0:98ff:fe01:7d5b
joe@fd22:8b1e:b255:202:2a0:98ff:fe01:7d5b's password:
SP>
```

Accédez au ONTAP SP/BMC d'un nœud depuis la console système

Vous pouvez accéder au processeur de service à partir de la console système (également appelée *console série*) pour effectuer des tâches de surveillance ou de dépannage.

Description de la tâche

Cette tâche s'applique à la fois au processeur de service et au contrôleur BMC.

Étapes

1. Accédez à l'interface de ligne de commandes du processeur de service à partir de la console système en appuyant sur Ctrl-G à l'invite de.
2. Connectez-vous à l'interface de ligne de commandes du processeur de service lorsque vous êtes invité.

L'invite du processeur de service apparaît, indiquant que vous avez accès à l'interface de ligne de commandes du processeur de service.

3. Quittez l'interface de ligne de commandes du processeur de service et revenez à la console du système en appuyant sur Ctrl-D, puis appuyez sur entrée.

Exemple d'accès à l'interface de ligne de commandes du processeur de service à partir de la console système

L'exemple suivant montre le résultat d'une pression sur Ctrl-G depuis la console système pour accéder à l'interface de ligne de commandes du processeur de service. Le `help system power` La commande est entrée à l'invite du processeur de service, suivie d'une pression sur Ctrl-D, puis entrée pour revenir à la console du système.

```
cluster1::>
```

(Appuyez sur Ctrl-G pour accéder à l'interface de ligne de commandes du processeur de service.)

```
Switching console to Service Processor
Service Processor Login:
Password:
SP>
SP> help system power
system power cycle - power the system off, then on
system power off - power the system off
system power on - power the system on
system power status - print system power status
SP>
```

(Appuyez sur Ctrl-D, puis entrée pour revenir à la console du système.)

```
cluster1::>
```

En savoir plus sur l'interface de ligne de commandes ONTAP SP, la console SP et les sessions de la console système

Vous pouvez ouvrir une session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service afin de gérer un nœud à distance et d'ouvrir une session de console distincte du processeur de service pour accéder à la console du nœud. La session de la console du processeur de service met en miroir les valeurs de sortie affichées dans une session de console système simultanée. Le processeur de service et la console du système disposent d'environnements shell indépendants avec une authentification de connexion indépendante.

La présentation de la façon dont les sessions de l'interface de ligne de commandes du processeur de service, de la console du processeur de service et de la console système sont associées permet de gérer un nœud à distance. Voici une description de la relation entre les sessions :

- Un seul administrateur peut se connecter à la session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service à la fois. Toutefois, le processeur de service vous permet d'ouvrir simultanément une session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service et une autre session de console du processeur de service.

L'interface de ligne de commandes du processeur de service est indiquée avec l'invite du processeur de service (`SP>`). Dans une session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service, vous pouvez utiliser ce dernier `system console` Commande pour lancer une session de console du processeur de service. En même temps, vous pouvez démarrer une session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service distincte via SSH. Si vous appuyez sur Ctrl-D pour quitter la session de console du processeur de service, vous revenez automatiquement à la session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service. Si une session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service existe déjà, un message vous demande si vous souhaitez mettre fin à la session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service existante. Si vous saisissez « y », la session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service existante est interrompue, ce qui vous permet de revenir de la console du processeur de service à l'interface de ligne de commandes du processeur de service. Cette action est enregistrée dans le journal des événements du processeur de service.

Dans une session de l'interface de ligne de commandes ONTAP connectée via SSH, vous pouvez basculer sur la console système d'un nœud en exécutant `ONTAP system node run-console` commande provenant d'un autre nœud.

- Pour des raisons de sécurité, la session de l'interface de ligne de commandes du processeur de service et la session de console du système ont une authentification de connexion indépendante.

Lorsque vous lancez une session de console du processeur de service à partir de l'interface de ligne de commandes du processeur de service (en utilisant le processeur de service) `system console` commande), vous êtes invité à fournir les informations d'identification de la console du système. Lorsque vous accédez à l'interface de ligne de commandes du processeur de service à partir d'une session de console système (en appuyant sur Ctrl-G), vous êtes invité à fournir les informations d'identification de l'interface de ligne de commandes du processeur de service.

- La session de console du processeur de service et la session de console du système ont des environnements de shell indépendants.

La session de la console du processeur de service met en miroir les valeurs de sortie affichées dans une session de console simultanée du système. Cependant, la session de console simultanée du système ne met pas en miroir la session de console du processeur de service.

La session de la console du processeur de service ne met pas en miroir les valeurs de sortie des sessions SSH simultanées.

Ajoutez l'adresse IP de l'hôte d'administration pour accéder au processeur de service ONTAP

Par défaut, le processeur de service accepte les requêtes de connexion SSH des hôtes d'administration de n'importe quelle adresse IP. Vous pouvez configurer le processeur de service pour qu'il accepte les requêtes de connexion SSH depuis uniquement les hôtes d'administration qui possèdent les adresses IP que vous spécifiez. Les modifications que vous apportez s'appliquent à l'accès SSH au processeur de service de n'importe quel nœud du cluster.

Étapes

1. Accordez au processeur de service l'accès aux adresses IP que vous spécifiez via le `system service-processor ssh add-allowed-addresses` commande avec `-allowed-addresses` paramètre.
 - La valeur du `-allowed-addresses` le paramètre doit être spécifié au format de `address/netmask`, et multiple `address/netmask` les paires doivent être séparées par des virgules, par exemple `10.98.150.10/24, fd20:8b1e:b255:c09b::/64`.
 - Réglage du `-allowed-addresses` paramètre à `0.0.0.0/0, ::/0` Permet à toutes les adresses IP d'accéder au processeur de service (par défaut).
 - Lorsque vous modifiez la valeur par défaut en limitant l'accès au SP aux adresses IP que vous spécifiez, ONTAP vous invite à confirmer que vous souhaitez que les adresses IP spécifiées remplacent le paramètre par défaut « Autoriser tous » (`0.0.0.0/0, ::/0`).
 - Le `system service-processor ssh show` La commande affiche les adresses IP pouvant accéder au processeur de service.
2. Si vous souhaitez bloquer l'accès au processeur de service à une adresse IP spécifiée, utilisez le `system service-processor ssh remove-allowed-addresses` commande avec `-allowed-addresses` paramètre.

Si vous bloquez l'accès à toutes les adresses IP, le processeur de service devient inaccessible depuis n'importe quel hôte d'administration.

Exemples de gestion des adresses IP pouvant accéder au processeur de service

Les exemples suivants montrent le paramètre par défaut pour l'accès SSH au processeur de service, modifiez la valeur par défaut en limitant l'accès du processeur de service aux adresses IP spécifiées, en supprimant les adresses IP spécifiées de la liste d'accès, puis en restaurant l'accès du processeur de service pour toutes les adresses IP :

```

cluster1::> system service-processor ssh show
  Allowed Addresses: 0.0.0.0/0, ::/0

cluster1::> system service-processor ssh add-allowed-addresses -allowed
-addresses 192.168.1.202/24, 192.168.10.201/24

Warning: The default "allow all" setting (0.0.0.0/0, ::/0) will be
replaced
      with your changes. Do you want to continue? {y|n}: y

cluster1::> system service-processor ssh show
  Allowed Addresses: 192.168.1.202/24, 192.168.10.201/24

cluster1::> system service-processor ssh remove-allowed-addresses -allowed
-addresses 192.168.1.202/24, 192.168.10.201/24

Warning: If all IP addresses are removed from the allowed address list,
all IP
      addresses will be denied access. To restore the "allow all"
default,
      use the "system service-processor ssh add-allowed-addresses
      -allowed-addresses 0.0.0.0/0, ::/0" command. Do you want to
continue?
      {y|n}: y

cluster1::> system service-processor ssh show
  Allowed Addresses: -

cluster1::> system service-processor ssh add-allowed-addresses -allowed
-addresses 0.0.0.0/0, ::/0

cluster1::> system service-processor ssh show
  Allowed Addresses: 0.0.0.0/0, ::/0

```

Consultez les informations d'aide sur l'interface de ligne de commandes ONTAP SP/BMC

L'aide en ligne affiche les commandes et options de la CLI du processeur de service/BMC.

Description de la tâche

Cette tâche s'applique à la fois au processeur de service et au contrôleur BMC.

Étapes

1. Pour afficher les informations d'aide pour les commandes SP/BMC, entrez les suivantes :

Pour accéder à l'aide du processeur de service...	Pour accéder à l'aide de BMC...
Type <code>help</code> À l'invite du processeur de service.	Type <code>system</code> À l'invite BMC.

L'exemple suivant montre l'aide en ligne de l'interface de ligne de commandes du processeur de service.

```
SP> help
date - print date and time
exit - exit from the SP command line interface
events - print system events and event information
help - print command help
priv - show and set user mode
sp - commands to control the SP
system - commands to control the system
version - print SP version
```

L'exemple suivant montre l'aide en ligne de BMC CLI.

```
BMC> system
system acp - acp related commands
system battery - battery related commands
system console - connect to the system console
system core - dump the system core and reset
system cpld - cpld commands
system log - print system console logs
system power - commands controlling system power
system reset - reset the system using the selected firmware
system sensors - print environmental sensors status
system service-event - print service-event status
system fru - fru related commands
system watchdog - system watchdog commands

BMC>
```

2. Pour afficher les informations d'aide relatives à l'option d'une commande SP/BMC, entrez `help` Avant ou après la commande SP/BMC.

L'exemple suivant montre l'aide en ligne de l'interface de ligne de commandes du processeur de service pour le processeur de service `events` commande.

```
SP> help events
events all - print all system events
events info - print system event log information
events newest - print newest system events
events oldest - print oldest system events
events search - search for and print system events
```

L'exemple suivant montre l'aide en ligne de BMC CLI pour le BMC `system power` commande.

```
BMC> system power help
system power cycle - power the system off, then on
system power off - power the system off
system power on - power the system on
system power status - print system power status

BMC>
```

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

Informations associées

- ["événements"](#)
- ["alimentation du système"](#)

Commandes ONTAP pour la gestion à distance des nœuds

Vous pouvez effectuer à distance des tâches de gestion de nœuds en accédant à son SP et en exécutant les commandes CLI SP , ou en accédant au BMC et en exécutant les commandes CLI BMC . Pour plusieurs tâches de gestion de nœuds distants couramment exécutées, vous pouvez également utiliser les commandes ONTAP à partir d'un autre nœud du cluster. Certaines commandes SP et BMC sont spécifiques à la plate-forme et peuvent ne pas être disponibles sur votre plate-forme.

Certains types de commandes peuvent être utilisés dans les ensembles de commandes SP et BMC . Les différences entre eux seront affichées lors de la saisie de la ligne de commande.

Exemples

- Le `help` commande dans SP: `SP> help`
- Le `help` commande dans BMC: `BMC> help`

En savoir plus sur le `help` options de commande disponibles pour SP et BMC dans ["Consultez les informations d'aide sur l'interface de ligne de commandes ONTAP SP/BMC"](#) .


En savoir plus sur l'interface de ligne de commande ONTAP BMC correspondante dans ["Commandes CLI prises en charge pour le contrôleur de gestion de la carte mère ONTAP"](#) .

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande du processeur de service...	Utilisez cette commande BMC...	Utilisez cette commande ONTAP ...
Afficher les commandes ou sous-commandes disponibles d'une commande spécifiée pour SP/ BMC/ ONTAP	help [command]	help [command]	S/O
Afficher le niveau de privilège actuel pour la CLI SP/ BMC/ ONTAP	priv show	priv show	S/O
Définir le niveau de privilège pour accéder au mode spécifié pour la CLI SP/ BMC/ ONTAP	priv set {admin	advanced	diag }
priv set {admin	advanced	diag	test }
S/O	Afficher la date et l'heure du système	date	date
date	Afficher les événements enregistrés par le SP/ BMC/ ONTAP	events {all	info
newest number	oldest number	search keyword }	events {all
info	newest	oldest	search }
S/O	Afficher l'état SP/ BMC/ ONTAP et les informations de configuration réseau	sp status [-v	-d] * Le -v l'option affiche les statistiques SP sous forme détaillée. * Le -d l'option ajoute le journal de débogage SP à l'affichage.


Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande du processeur de service...	Utilisez cette commande BMC...	Utilisez cette commande ONTAP ...
bmc status [-v	-d] * Le -v l'option affiche les statistiques SP sous forme détaillée. * Le -d l'option ajoute le journal de débogage SP à l'affichage.	system service-processor show	Affiche la durée pendant laquelle le SP/ BMC/ ONTAP a été opérationnel et le nombre moyen de tâches dans la file d'attente d'exécution au cours des 1, 5 et 15 dernières minutes
sp uptime	bmc uptime	S/O	Affiche les journaux de la console du système
system log	system log [-a]	system log (imprime les journaux de la console système)	Afficher les archives de journaux SP/ BMC/ ONTAP ou les fichiers d'une archive
sp log history show [-archive {latest	{all	archive-name }][-dump {all	file-name }}
bmc log history show [-archive {latest	{all	archive-name }][-dump {all	file-name }}
S/O	Affiche l'état de mise sous tension du contrôleur d'un nœud	system power status	system power status
system node power show	Afficher les informations sur la batterie	system battery show	system battery show
S/O	Affiche les informations ACP ou l'état des capteurs du module d'extension	system acp [show	sensors show]
S/O	S/O	Répertorier toutes les unités remplaçables sur site et leurs ID	system fru list

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande du processeur de service...	Utilisez cette commande BMC...	Utilisez cette commande ONTAP ...
system fru list	S/O	Affiche les informations produit pour l'unité remplaçable sur site spécifiée	system fru show fru_id
system fru show [show <id>]	S/O	Affiche le journal d'historique des données FRU	system fru log show (niveau de privilège avancé)
system fru log show	S/O	Affiche le statut des capteurs environnementaux, y compris leurs États et leurs valeurs actuelles	system sensors ou system sensors show
system sensors {show	filter <sensor_string> }	system node environment sensors show	Affiche l'état et les détails du capteur spécifié
system sensors get sensor_name Vous pouvez obtenir sensor_name à l'aide du system sensors ou le system sensors show commande.	system sensors [get]	S/O	Afficher les informations de version du micrologiciel SP/ BMC/ ONTAP
version	version	system service-processor image show	Afficher l'historique des commandes SP/ BMC/ ONTAP
sp log audit (niveau de privilège avancé)	bmc log audit (niveau de privilège avancé)	S/O	Afficher les informations de débogage SP/ BMC/ ONTAP
sp log debug (niveau de privilège avancé)	bmc log debug (niveau de privilège avancé)	S/O	Afficher le fichier de messages SP/ BMC/ ONTAP

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande du processeur de service...	Utilisez cette commande BMC...	Utilisez cette commande ONTAP ...
<code>sp log messages</code> (niveau de privilège avancé)	<code>bmc log messages</code> (niveau de privilège avancé)	S/O	Affiche les paramètres de collecte d'analyses système lors d'un événement de réinitialisation de la surveillance, affiche les informations d'analyse système recueillies lors d'un événement de réinitialisation de la surveillance ou efface les informations d'analyse système recueillies
<code>system forensics</code> [show	<code>log dump</code>	<code>log clear]</code>	S/O
S/O	Connectez-vous à la console du système	<code>system console</code>	<code>system console</code>
<code>system node run-console</code>	Vous devez appuyer sur Ctrl-D pour quitter la session de console du système.	Mise sous tension ou hors tension du nœud, ou réalisation d'une mise hors/sous tension (mise hors tension, puis remise sous tension)	<code>system power on</code>
<code>system power on</code>	<code>system node power on</code> (niveau de privilège avancé)	<code>system power off</code>	<code>system power off</code>
S/O	<code>system power cycle</code>	<code>system power cycle</code>	S/O

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande du processeur de service...	Utilisez cette commande BMC...	Utilisez cette commande ONTAP ...
<p>L'alimentation de veille reste allumée pour maintenir le processeur de service en fonctionnement sans interruption. Pendant la mise hors/sous tension, une brève pause se produit avant de remettre l'alimentation en marche.</p> <div data-bbox="167 1014 220 1066">  </div> <p>À l'aide de ces commandes, la mise hors/sous tension du nœud peut provoquer un arrêt incorrect du nœud (également appelé <i>shutdown</i>) et ne remplace pas un arrêt normal à l'aide de ONTAP <code>system node halt</code> commande.</p>	<p>Créer un « core dump » et réinitialiser le nœud</p>	<p><code>system core [-f]</code></p> <p>Le <code>-f</code> option force la création d'un « core dump » et la réinitialisation du nœud.</p>	<p><code>system core</code></p>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande du processeur de service...	Utilisez cette commande BMC...	Utilisez cette commande ONTAP ...
<p>system node coredump trigger</p> <p>(niveau de privilège avancé)</p>	<p>Ces commandes ont le même effet que d'appuyer sur le bouton non masquable Interrupt (NMI) d'un nœud, provoquant un arrêt non planifié du nœud et forçant un vidage des fichiers core lors de l'arrêt du nœud. Ces commandes sont utiles lorsque ONTAP sur le nœud est arrêté ou ne répond pas aux commandes telles que system node shutdown. Les fichiers core dump générés sont affichés dans la sortie du system node coredump show commande. Le processeur de service reste opérationnel tant que l'alimentation en entrée du nœud n'est pas interrompue.</p>	<p>Redémarrez le nœud à l'aide d'une image du micrologiciel du BIOS (primaire, de sauvegarde ou de courant) spécifiée en option pour effectuer une restauration suite à des problèmes tels qu'une image corrompue du périphérique d'amorçage du nœud</p>	<p>system reset</p> <p>{primary</p>
<p>backup</p>	<p>current }</p>	<p>system reset</p> <p>{current</p>	<p>primary</p>
<p>backup }</p>	<p>system node reset`avec le ` - firmware {primary</p>	<p>backup</p>	<p>current } paramètre</p> <p>(niveau de privilège avancé)</p>

Les fonctions que vous recherchez...		Utilisez cette commande du processeur de service...	Utilisez cette commande BMC...	Utilisez cette commande ONTAP ...
 <p>Cette opération provoque un arrêt non planifié du nœud.</p> <p>Si aucune image du micrologiciel du BIOS n'est spécifiée, l'image actuelle est utilisée pour le redémarrage. Le processeur de service reste opérationnel tant que l'alimentation en entrée du nœud n'est pas interrompue.</p>		Comparez l'image actuelle du micrologiciel de la batterie à une image de micrologiciel spécifiée	<code>system battery verify [image_URL]</code> (niveau de privilège avancé) Si <code>image_URL</code> n'est pas spécifié, l'image du micrologiciel de la batterie par défaut est utilisée pour la comparaison.	<code>system battery verify [image_URL]</code> (niveau de privilège avancé) Si <code>image_URL</code> n'est pas spécifié, l'image du micrologiciel de la batterie par défaut est utilisée pour la comparaison.
	S/O	Mettez à jour le micrologiciel de la batterie à partir de l'image à l'emplacement spécifié	<code>system battery flash [image_URL]</code> (niveau de privilège avancé) Vous utilisez cette commande si le processus de mise à niveau automatique du micrologiciel de la batterie a échoué pour une raison quelconque.	S/O
	S/O	Mettre à jour le micrologiciel SP/ BMC/ ONTAP en utilisant l'image à l'emplacement spécifié	<code>sp update</code> <code>image_URL</code> `image_URL` ne doit pas dépasser 200 caractères.	<code>bmc update</code> <code>image_URL</code> `image_URL` ne doit pas dépasser 200 caractères.
	<code>system service-processor image update</code>	Redémarrer le SP/ BMC/ ONTAP	<code>sp reboot</code>	<code>bmc reboot</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande du processeur de service...	Utilisez cette commande BMC...	Utilisez cette commande ONTAP ...
system service-processor reboot-sp	Effacez le contenu Flash de la mémoire NVRAM	system nvram flash clear (niveau de privilège avancé) Cette commande ne peut pas être démarrée lorsque le contrôleur est hors tension (system power off).	S/O
S/O	Quitter l'interface de ligne de commande SP/ BMC/ ONTAP	exit	exit

Informations associées

- ["Référence de commande ONTAP"](#)

Surveillance de l'état du nœud ONTAP à l'aide de lectures et d'États de capteurs SP à seuils

Les capteurs à seuils prélèvent des mesures périodiques des différents composants du système. Le processeur de service compare la mesure d'un capteur à seuil par rapport aux limites de seuil prédéfinies qui définissent les conditions de fonctionnement acceptables d'un composant.

En fonction de la mesure du capteur, le processeur de service affiche l'état du capteur pour vous aider à contrôler l'état du composant.

Les capteurs de température, de tension, de courant et de vitesse des ventilateurs du système sont des exemples de capteurs à seuils. La liste spécifique des capteurs à seuils dépend de la plateforme.

Les seuils des capteurs à seuils sont les suivants, affichés dans le résultat du processeur de service `system sensors` commande :

- Valeur critique inférieure (LCR)
- Valeur non critique inférieure (LNC)
- Valeur non critique supérieure (UNC)
- Valeur critique supérieure (UCR)

Une mesure de capteur entre LNC et LCR ou entre UNC et UCR indique des signes d'un problème et une panne du système. Par conséquent, vous devez prévoir rapidement un entretien du composant.

Une mesure de capteur inférieure à LCR ou supérieure à UCR indique un dysfonctionnement du composant et une panne imminente du système. Le composant requiert donc une intervention immédiate.

Le schéma suivant illustre les plages de gravité spécifiées par les seuils :



La mesure d'un capteur à seuil se trouve sous le `Current` dans le `system sensors` sortie de la commande. Le `system sensors get sensor_name` la commande affiche des détails supplémentaires pour le capteur spécifié. Lorsque la mesure d'un capteur à seuil franchit les plages de seuils non critique et critique, le capteur signale un problème d'augmentation de la gravité. Lorsque la mesure dépasse une limite de seuil, l'état du capteur dans le `system sensors` la sortie de la commande change de `ok` à `nc` (non critique) ou `cr` (Critique) selon le seuil dépassé et un message d'événement est enregistré dans le journal des événements du journal des événements du système.

Certains capteurs à seuils ne possèdent pas les quatre niveaux de seuil. Les seuils manquants indiquent concernant ces capteurs `na` comme leurs limites dans le `system sensors` Le résultat de la commande, indiquant que le capteur particulier n'a aucune limite ou problème de gravité pour le seuil donné, et que le processeur de service ne surveille pas le capteur pour ce seuil.

Exemple de sortie de la commande System Sensors

L'exemple suivant montre certaines des informations affichées par `system sensors` Commande dans l'interface de ligne de commandes du processeur de service :

```
SP node1> system sensors
```

Sensor Name	Current	Unit	Status	LCR	LNC
UNC	UCR				
-----+-----+-----+-----+-----+					
-----+-----+-----					
CPU0_Temp_Margin	-55.000	degrees C	ok	na	na
-5.000	0.000				
CPU1_Temp_Margin	-56.000	degrees C	ok	na	na
-5.000	0.000				
In_Flow_Temp	32.000	degrees C	ok	0.000	10.000
42.000	52.000				
Out_Flow_Temp	38.000	degrees C	ok	0.000	10.000
59.000	68.000				
CPU1_Error	0x0	discrete	0x0180	na	na
na	na				
CPU1_Therm_Trip	0x0	discrete	0x0180	na	na
na	na				
CPU1_Hot	0x0	discrete	0x0180	na	na
na	na				
IO_Mid1_Temp	30.000	degrees C	ok	0.000	10.000
55.000	64.000				
IO_Mid2_Temp	30.000	degrees C	ok	0.000	10.000
55.000	64.000				
CPU_VTT	1.106	Volts	ok	1.028	1.048
1.154	1.174				
CPU0_VCC	1.154	Volts	ok	0.834	0.844
1.348	1.368				
3.3V	3.323	Volts	ok	3.053	3.116
3.466	3.546				
5V	5.002	Volts	ok	4.368	4.465
5.490	5.636				
STBY_1.8V	1.794	Volts	ok	1.678	1.707
1.892	1.911				
...					

Exemple de sortie de la commande `sensor_name` des capteurs système pour un capteur à seuils

L'exemple suivant montre le résultat de la saisie `system sensors get sensor_name` Dans l'interface de ligne de commandes du processeur de service pour le capteur à seuil 5V :

```

SP node1> system sensors get 5V

Locating sensor record...
Sensor ID           : 5V (0x13)
Entity ID           : 7.97
Sensor Type (Analog) : Voltage
Sensor Reading       : 5.002 (+/- 0) Volts
Status               : ok
Lower Non-Recoverable : na
Lower Critical        : 4.246
Lower Non-Critical    : 4.490
Upper Non-Critical    : 5.490
Upper Critical        : 5.758
Upper Non-Recoverable : na
Assertion Events      :
Assertions Enabled    : lnc- lcr- ucr+
Deassertions Enabled : lnc- lcr- ucr+

```

Valeurs d'état du capteur ONTAP SP dans la sortie de la commande du capteur système

Les capteurs discrets ne possèdent pas de seuils. Leurs relevés, affichés sous le `Current` Dans l'interface de ligne de commandes du processeur de service `system sensors` La sortie de la commande, ne portent pas de significations réelles et sont ainsi ignorées par le processeur de service. Le `Status` dans le `system sensors` le résultat de la commande affiche les valeurs d'état des capteurs discrets au format hexadécimal.

Les capteurs de panne des ventilateurs, des unités d'alimentation et du système sont des exemple de capteurs discrets. La liste spécifique des capteurs discrets dépend de la plateforme.

Vous pouvez utiliser l'interface de ligne de commandes du processeur de service `system sensors get sensor_name` commande d'aide à l'interprétation des valeurs d'état de la plupart des capteurs discrets. Les exemples suivants montrent les résultats de la saisie `system sensors get sensor_name` Pour les capteurs discrets `CPU0_Error` et `IO_Slot1_PRESENT` :

```

SP node1> system sensors get CPU0_Error

Locating sensor record...
Sensor ID           : CPU0_Error (0x67)
Entity ID           : 7.97
Sensor Type (Discrete): Temperature
States Asserted      : Digital State
                     [State Deasserted]

```

```

SP node1> system sensors get IO_Slot1_Present
Locating sensor record...
Sensor ID           : IO_Slot1_Present (0x74)
Entity ID           : 11.97
Sensor Type (Discrete): Add-in Card
States Asserted      : Availability State
                      [Device Present]

```

Bien que le `system sensors get sensor_name` La commande affiche les informations d'état de la plupart des capteurs discrets ; elle ne fournit pas d'informations d'état pour les capteurs discrets `System_FW_Status`, `System_Watchdog`, `PSU1_Input_Type` et `PSU2_Input_Type`. Vous pouvez utiliser les informations suivantes pour interpréter les valeurs d'état de ces capteurs.

System_FW_Status

L'état du capteur `System_FW_Status` s'affiche sous la forme de `0xAABB`. Vous pouvez combiner les informations de `AA` et `BB` pour déterminer l'état du capteur.

`AA` peut avoir l'une des valeurs suivantes :

Valeurs	État du capteur
01	Erreur du firmware du système
02	Blocage du firmware du système
04	Progression du firmware du système

`BB` peut avoir l'une des valeurs suivantes :

Valeurs	État du capteur
00	Le logiciel système s'est arrêté correctement
01	Initialisation de la mémoire en cours
02	Initialisation de la NVMEM en cours (lorsque la mémoire NVMEM est présente)
04	Restauration des valeurs du concentrateur du contrôleur de mémoire (MCH) (lorsque NVMEM est présent)
05	L'utilisateur a accédé à la configuration

Valeurs	État du capteur
13	Démarrage du système d'exploitation ou DU CHARGEUR
1F	Le BIOS est en cours de démarrage
20	LE CHARGEUR est en cours d'exécution
21	LE CHARGEUR programme le firmware du BIOS principal. Vous ne devez pas mettre le système hors tension.
22	LE CHARGEUR programme l'autre firmware du BIOS. Vous ne devez pas mettre le système hors tension.
2E	ONTAP est en cours d'exécution
60	Le processeur de service est hors tension du système
61	Le processeur de service est mis sous tension sur le système
62	Le processeur de service a réinitialisé le système
63	Cycle d'alimentation du chien de garde du processeur de service
64	Réinitialisation à froid du processeur de service

Par exemple, l'état du capteur System_FW_Status 0x042F signifie « progression du micrologiciel du système (04), ONTAP est en cours d'exécution (2F) ».

Surveillance_système

Le capteur System_Watchdog peut avoir l'une des conditions suivantes :

- **0x0080**

L'état de ce capteur n'a pas changé

Valeurs	État du capteur
0x0081	Interruption du temporisateur
0x0180	Temporisation expirée

Valeurs	État du capteur
0x0280	Réinitialisation matérielle
0x0480	Hors tension
0x0880	Cycle d'alimentation

Par exemple, l'état 0x0880 du capteur System_Watchdog indique qu'un délai de surveillance est expiré et provoque un cycle d'alimentation du système.

PSU1_Input_Type et PSU2_Input_Type

Pour les alimentations à courant continu (CC), les capteurs PSU1_Input_Type et PSU2_Input_Type ne s'appliquent pas. Pour les alimentations à courant alternatif (CA), l'état des capteurs peut avoir l'une des valeurs suivantes :

Valeurs	État du capteur
0x01 xx	Type d'alimentation 220 V
0x02 xx	Type d'alimentation 110 V

Par exemple, l'état du capteur PSU1_Input_Type 0x0280 indique que le capteur indique que le type d'alimentation est 110 V.

Commandes ONTAP pour la gestion du processeur de service

ONTAP fournit des commandes de gestion du processeur de service, y compris la configuration réseau du processeur de service, l'image du firmware du processeur de service, l'accès SSH au processeur de service et l'administration générale du processeur de service.

Commandes permettant de gérer la configuration réseau du processeur de service


Les fonctions que vous recherchez...	Exécuter cette commande ONTAP...
Activez la configuration réseau automatique du processeur de service pour que ce dernier utilise la famille d'adresse IPv4 ou IPv6 du sous-réseau spécifié	<code>system service-processor network auto-configuration enable</code>
Désactivez la configuration réseau automatique du processeur de service pour la famille d'adresses IPv4 ou IPv6 du sous-réseau spécifié pour le processeur de service	<code>system service-processor network auto-configuration disable</code>
Affiche la configuration réseau automatique du processeur de service	<code>system service-processor network auto-configuration show</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Exécuter cette commande ONTAP...
<p>Configurez manuellement le réseau du processeur de service d'un nœud, y compris les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La famille d'adresses IP (IPv4 ou IPv6) • Indique si l'interface réseau de la famille d'adresses IP spécifiée doit être activée • Si vous utilisez IPv4, que vous utilisiez la configuration réseau depuis le serveur DHCP ou l'adresse réseau que vous spécifiez • Adresse IP publique du processeur de service • Le masque de réseau du processeur de service (si vous utilisez IPv4) • Longueur du préfixe réseau du masque de sous-réseau pour le processeur de service (en cas d'utilisation d'IPv6) • Adresse IP de la passerelle pour le processeur de service 	<p><code>system service-processor network modify</code></p>
<p>Affichage de la configuration réseau du processeur de service, y compris les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La famille d'adresses configurée (IPv4 ou IPv6) et si elle est activée ou non • Type de périphérique de gestion à distance • État actuel du processeur de service et état de la liaison • Configuration du réseau, comme l'adresse IP, l'adresse MAC, le masque de réseau, la longueur du préfixe du masque de sous-réseau, l'adresse IP attribuée par le routeur, l'adresse IP locale de liaison et l'adresse IP de la passerelle • Heure à laquelle le processeur de service a été mis à jour pour la dernière fois • Nom du sous-réseau utilisé pour la configuration automatique du processeur de service • Indique si l'adresse IP attribuée par le routeur IPv6 est activée • État de configuration du réseau du processeur de service • Raison de l'échec de configuration réseau du processeur de service 	<p><code>system service-processor network show</code></p> <p>L'affichage des détails complets du réseau du processeur de service nécessite le <code>-instance</code> paramètre.</p>

Les fonctions que vous recherchez...	Exécuter cette commande ONTAP...
<p>Modifiez la configuration du service API du processeur de service, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modification du port utilisé par le service d'API du processeur de service • Activation ou désactivation du service API du processeur de service 	<pre>system service-processor api-service modify</pre> <p>(niveau de privilège avancé)</p>
<p>Affiche la configuration du service API du processeur de service</p>	<pre>system service-processor api-service show</pre> <p>(niveau de privilège avancé)</p>
<p>Renouvelez les certificats SSL et SSH utilisés par le service API SP pour les communications internes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pour ONTAP 9.5 ou version ultérieure : <pre>system service-processor api-service renew-internal-certificates</pre> • Pour ONTAP 9.4 ou version antérieure : <pre>system service-processor api-service renew-certificates</pre> <p>(niveau de privilège avancé)</p>

Commandes permettant de gérer l'image du firmware du processeur de service

Les fonctions que vous recherchez...	Exécuter cette commande ONTAP...
<p>Afficher les détails de l'image du firmware du processeur de service actuellement installée, y compris les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Type de périphérique de gestion à distance • Image (principale ou de sauvegarde) à partir de laquelle le processeur de service démarre, son état et la version du firmware • Indique si la mise à jour automatique du micrologiciel est activée et que l'état de la dernière mise à jour est activé 	<pre>system service-processor image show</pre> <p>Le <code>-is-current</code> Paramètre indique l'image (principale ou de sauvegarde) à partir de laquelle le processeur de service est actuellement démarré, pas si la version du firmware installée est la plus récente.</p>

Les fonctions que vous recherchez...	Exécuter cette commande ONTAP...
Activez ou désactivez la mise à jour automatique du firmware du processeur de service	<pre>system service-processor image modify</pre> <p>Par défaut, le firmware du processeur de service est automatiquement mis à jour avec la mise à jour du ONTAP ou lorsqu'une nouvelle version du firmware du processeur de service est téléchargée manuellement. La désactivation de la mise à jour automatique n'est pas recommandée, car cela peut entraîner des combinaisons sous-optimales ou non qualifiées entre l'image ONTAP et l'image du firmware du processeur de service.</p>
Téléchargez manuellement une image du firmware du processeur de service sur un nœud	<div>  <p>Avant d'exécuter le <code>system node image</code> commandes, vous devez définir le niveau de privilège sur avancé (<code>set -privilege advanced</code>), saisissez y lorsque vous êtes invité à continuer.</p> </div> <p>L'image du firmware du processeur de service est fournie avec ONTAP. Vous n'avez pas besoin de télécharger manuellement le firmware du processeur de service, sauf si vous souhaitez utiliser une version du firmware du processeur de service différente de celle fournie avec ONTAP.</p>
<p>Affichez le statut de la dernière mise à jour du firmware du processeur de service déclenchée par ONTAP, y compris les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heure de début et de fin de la dernière mise à jour du firmware du processeur de service • Indique si une mise à jour est en cours et le pourcentage terminé 	<pre>system service-processor image update-progress show</pre>

Commandes permettant de gérer l'accès SSH au processeur de service

Les fonctions que vous recherchez...	Exécuter cette commande ONTAP...
Accordez au SP un accès uniquement aux adresses IP spécifiées	<pre>system service-processor ssh add-allowed-addresses</pre>
Bloc les adresses IP spécifiées pour l'accès au processeur de service	<pre>system service-processor ssh remove-allowed-addresses</pre>

Les fonctions que vous recherchez...	Exécuter cette commande ONTAP...
Affiche les adresses IP pouvant accéder au processeur de service	<code>system service-processor ssh show</code>

Commandes d'administration générale du processeur de service

Les fonctions que vous recherchez...	Exécuter cette commande ONTAP...
<p>Affichage des informations générales sur le processeur de service, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Type de périphérique de gestion à distance • État actuel du processeur de service • Indique si le réseau du processeur de service est configuré ou non • Informations sur le réseau, telles que l'adresse IP publique et l'adresse MAC • Version du firmware du processeur de service et version de l'interface IPMI (Intelligent Platform Management interface) • Indique si la mise à jour automatique du firmware du processeur de service est activée 	<p><code>system service-processor show</code> L'affichage des informations complètes du processeur de service nécessite le <code>-instance</code> paramètre.</p>
Redémarre le processeur de service sur un nœud	<code>system service-processor reboot-sp</code>
Générez et envoyez un message AutoSupport qui inclut les fichiers journaux du processeur de service collectés à partir d'un nœud spécifié	<code>system node autosupport invoke-splog</code>
Affiche la carte d'allocation des fichiers journaux du processeur de service collectés dans le cluster, y compris les numéros de séquence des fichiers journaux du processeur de service qui résident dans chaque nœud de collecte	<code>system service-processor log show-allocations</code>

Informations associées

["Référence de commande ONTAP"](#)

Commandes ONTAP pour la gestion BMC

Ces commandes ONTAP sont prises en charge sur le contrôleur BMC (Baseboard Management Controller).

Le BMC utilise certaines des mêmes commandes que le processeur de service. Les commandes suivantes du processeur de service sont prises en charge sur le contrôleur BMC.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande
Affiche les informations BMC	<code>system service-processor show</code>
Afficher/modifier la configuration réseau du BMC	<code>system service-processor network show/modify</code>
Réinitialisez le contrôleur BMC	<code>system service-processor reboot-sp</code>
Affiche/modifie les détails de l'image du micrologiciel BMC actuellement installée	<code>system service-processor image show/modify</code>
Mettre à jour le micrologiciel du contrôleur BMC	<code>system service-processor image update</code>
Affiche l'état de la dernière mise à jour du micrologiciel du contrôleur BMC	<code>system service-processor image update-progress show</code>
Activez la configuration réseau automatique pour que le contrôleur BMC utilise une adresse IPv4 ou IPv6 sur le sous-réseau spécifié	<code>system service-processor network auto-configuration enable</code>
Désactivez la configuration réseau automatique pour une adresse IPv4 ou IPv6 sur le sous-réseau spécifié pour le contrôleur BMC	<code>system service-processor network auto-configuration disable</code>
Afficher la configuration réseau automatique du contrôleur BMC	<code>system service-processor network auto-configuration show</code>

Pour les commandes qui ne sont pas prises en charge par le micrologiciel du contrôleur BMC, le message d'erreur suivant est renvoyé.

```
::> Error: Command not supported on this platform.
```

Informations associées

- ["processeur de service du système"](#)

Commandes CLI prises en charge pour le contrôleur de gestion de la carte mère ONTAP

Vous pouvez vous connecter au contrôleur BMC à l'aide de SSH. Les commandes suivantes sont prises en charge à partir de la ligne de commande BMC.

Commande	Fonction
systeme	Affiche la liste de toutes les commandes.

Commande	Fonction
console système	Effectue la connexion à la console du système. Utiliser <code>Ctrl+D</code> pour quitter la session.
cœur du système	Vide le « core » du système et effectue une réinitialisation.
cycle de mise sous tension du système	Mettez le système hors tension, puis sous tension.
le système est hors tension	Mettez le système hors tension.
le système est sous tension	Mettez le système sous tension.
état de l'alimentation du système	État de l'alimentation du système d'impression.
réinitialisation du système	Réinitialisez le système.
journal système	Imprimer les journaux de la console du système
affichage des fru du système [id]	Vidage des informations sur l'unité remplaçable sur site (FRU) sélectionnée.

Gestion de l'heure du cluster ONTAP (administrateurs du cluster uniquement)

Les problèmes peuvent survenir lorsque l'heure du cluster est incorrecte. Bien que ONTAP vous permet de définir manuellement le fuseau horaire, la date et l'heure sur le cluster, vous devez configurer les serveurs NTP (Network Time Protocol) pour synchroniser l'heure du cluster.

Depuis ONTAP 9.5, vous pouvez configurer votre serveur NTP avec une authentification symétrique.

NTP est toujours activé. Toutefois, la synchronisation du cluster avec une source de temps externe nécessite toujours une configuration. ONTAP vous permet de gérer la configuration NTP du cluster de l'une des manières suivantes :

- Vous pouvez associer un maximum de 10 serveurs NTP externes au cluster (`cluster time-service ntp server create`).
 - Pour la redondance et la qualité du service de temps, vous devez associer au moins trois serveurs NTP externes au cluster.
 - Vous pouvez spécifier un serveur NTP à l'aide de son adresse IPv4 ou IPv6 ou de son nom d'hôte complet.
 - Vous pouvez spécifier manuellement la version NTP (v3 ou v4) à utiliser.

Par défaut, ONTAP sélectionne automatiquement la version NTP prise en charge pour un serveur NTP externe donné.

Si la version NTP que vous spécifiez n'est pas prise en charge pour le serveur NTP, le service de change ne peut pas avoir lieu.

- Au niveau de privilège avancé, vous pouvez spécifier un serveur NTP externe associé au cluster comme source de temps principale pour corriger et ajuster l'heure du cluster.
- Vous pouvez afficher les serveurs NTP associés au cluster (`cluster time-service ntp server show`).
- Vous pouvez modifier la configuration NTP du cluster (`cluster time-service ntp server modify`).
- Vous pouvez dissocier le cluster d'un serveur NTP externe (`cluster time-service ntp server delete`).
- Au niveau de privilège avancé, vous pouvez réinitialiser la configuration en désactivant toute association de serveurs NTP externes au cluster (`cluster time-service ntp server reset`).

Un nœud qui rejoint un cluster adopte automatiquement la configuration NTP du cluster.

Outre l'utilisation du protocole NTP, ONTAP vous permet également de gérer manuellement l'heure du cluster. Cette fonctionnalité est utile pour corriger une heure erronée (par exemple, l'heure d'un nœud est devenue très incorrecte après un redémarrage). Dans ce cas, vous pouvez indiquer une heure approximative du cluster jusqu'à ce que NTP puisse se synchroniser avec un serveur de temps externe. Le temps que vous définissez manuellement prend effet sur tous les nœuds du cluster.

Vous pouvez gérer manuellement l'heure du cluster des manières suivantes :

- Vous pouvez définir ou modifier le fuseau horaire, la date et l'heure sur le cluster (`cluster date modify`).
- Vous pouvez afficher les paramètres actuels du fuseau horaire, de date et d'heure du cluster (`cluster date show`).



Les planifications des tâches ne s'adaptent pas aux modifications manuelles de la date et de l'heure du cluster. Ces travaux sont planifiés pour s'exécuter en fonction de l'heure actuelle du cluster au moment de la création du travail ou de l'exécution du travail le plus récent. Par conséquent, si vous modifiez manuellement la date ou l'heure du cluster, vous devez utiliser le `job show` et `job history show` commandes permettant de vérifier que tous les travaux planifiés sont mis en file d'attente et terminés en fonction de vos besoins.



Commandes de gestion de l'heure du cluster

Vous utilisez le `cluster time-service ntp server` Commandes permettant de gérer les serveurs NTP du cluster. Vous utilisez le `cluster date` commandes permettant de gérer manuellement l'heure du cluster.

Depuis ONTAP 9.5, vous pouvez configurer votre serveur NTP avec une authentification symétrique.

Les commandes suivantes vous permettent de gérer les serveurs NTP du cluster :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Associez le cluster à un serveur NTP externe sans authentification symétrique	<code>cluster time-service ntp server create -server server_name</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Associez le cluster à un serveur NTP externe avec une authentification symétrique disponible dans ONTAP 9.5 ou version ultérieure	<pre>cluster time-service ntp server create -server server_ip_address -key-id key_id</pre> <div>  <p>Le <code>key_id</code> doit faire référence à une clé partagée existante configurée avec « clé ntp de service de cluster ».</p> </div>
<p>Activer l'authentification symétrique pour un serveur NTP existant le serveur NTP existant peut être modifié pour activer l'authentification en ajoutant l'ID de clé requis</p> <p>Disponible dans ONTAP 9.5 ou version ultérieure</p>	<pre>cluster time-service ntp server modify -server server_name -key-id key_id</pre>
Désactiver l'authentification symétrique	<pre>cluster time-service ntp server modify -server server_name -is-authentication -enabled false</pre>
Configurez une clé NTP partagée	<pre>cluster time-service ntp key create -id shared_key_id -type shared_key_type -value shared_key_value</pre> <div>  <p>Les clés partagées sont désignées par un ID. L'ID, son type et la valeur doivent être identiques sur le nœud et le serveur NTP</p> </div>
Affiche les informations relatives aux serveurs NTP associés au cluster	<pre>cluster time-service ntp server show</pre>
Modifier la configuration d'un serveur NTP externe associé au cluster	<pre>cluster time-service ntp server modify</pre>
Dissociez un serveur NTP du cluster	<pre>cluster time-service ntp server delete</pre>
Réinitialise la configuration en désactivant l'association de tous les serveurs NTP externes au cluster	<pre>cluster time-service ntp server reset</pre> <div>  <p>Cette commande nécessite le niveau de privilège avancé.</p> </div>

Les commandes suivantes vous permettent de gérer manuellement l'heure du cluster :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Définissez ou modifiez le fuseau horaire, la date et l'heure	<code>cluster date modify</code>
Affiche les paramètres de fuseau horaire, de date et d'heure du cluster	<code>cluster date show</code>

Informations associées

- ["affichage de la date du cluster"](#)
- ["date de modification du cluster"](#)
- ["ntp du service de temps du cluster"](#)
- ["affichage du travail"](#)

Gérer la bannière et la MOTD

Découvrez la bannière de connexion ONTAP et le texte du message du jour

ONTAP vous permet de configurer une bannière de connexion ou un message du jour (MOTD) afin de communiquer des informations d'administration à System Manager et aux utilisateurs de l'interface de ligne de commandes du cluster ou de la machine virtuelle de stockage (SVM).

Une bannière s'affiche dans une session de console (pour l'accès au cluster uniquement) ou dans une session SSH (pour l'accès au cluster ou au SVM) avant qu'un utilisateur soit invité à authentification par exemple. Par exemple, vous pouvez utiliser la bannière pour afficher un message d'avertissement comme les éléments suivants à une personne qui tente de se connecter au système :

```
$ ssh admin@cluster1-01
```

```
This system is for authorized users only. Your IP Address has been logged.
```

```
Password:
```

Une MOTD s'affiche dans une session de console (pour l'accès au cluster uniquement) ou une session SSH (pour l'accès au cluster ou au SVM) après l'authentification d'un utilisateur, mais avant l'affichage de l'invite `clustershell`. Par exemple, vous pouvez utiliser le MOTD pour afficher un message d'accueil ou d'information comme les éléments suivants que seuls les utilisateurs authentifiés verront :

```
$ ssh admin@cluster1-01
```

```
Password:
```

```
Greetings. This system is running ONTAP 9.0.  
Your user name is 'admin'. Your last login was Wed Apr 08 16:46:53 2015  
from 10.72.137.28.
```

Vous pouvez créer ou modifier le contenu de la bannière ou de la MOTD en utilisant le `security login banner modify` ou `security login motd modify` les commandes, respectivement, de l'une des manières suivantes :

- Vous pouvez utiliser la CLI de manière interactive ou non interactive pour spécifier le texte à utiliser pour la bannière ou la MOTD.

Le mode interactif, lancé lorsque la commande est utilisée sans l' `-message` ou `-uri` paramètre, vous permet d'utiliser des nouvelles lignes (également appelées fin de lignes) dans le message.

Le mode non interactif, qui utilise le `-message` paramètre pour spécifier la chaîne de message, ne prend pas en charge les nouvelles lignes.

- Vous pouvez télécharger du contenu à partir d'un emplacement FTP ou HTTP à utiliser pour la bannière ou le MOTD.
- Vous pouvez configurer le MOTD pour qu'il affiche du contenu dynamique.

Voici des exemples de ce que vous pouvez configurer le MOTD pour qu'il s'affiche de façon dynamique :

- Nom du cluster, nom de nœud ou nom SVM
- Date et heure du cluster
- Nom de l'utilisateur connecté
- Dernière connexion de l'utilisateur sur n'importe quel nœud du cluster
- Nom ou adresse IP du périphérique de connexion
- Nom du système d'exploitation
- Version du logiciel
- Chaîne de version effective du cluster

La bannière ne prend pas en charge le contenu dynamique. Pour en savoir plus sur `security login motd modify` et les séquences d'échappement que vous pouvez utiliser pour permettre au MOTD d'afficher du contenu généré dynamiquement dans le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Vous pouvez gérer la bannière et la MOTD au niveau du cluster ou du SVM :

- Les faits suivants s'appliquent à la bannière :
 - La bannière configurée pour le cluster est également utilisée pour tous les SVM qui ne possèdent pas de message de bannière défini.
 - Une bannière SVM peut être configurée pour chaque SVM.

Si une bannière au niveau du cluster a été configurée, elle est remplacée par la bannière SVM-level pour la SVM donnée.

- Les faits suivants s'appliquent à la MOTD :
 - Par défaut, la MOTD configurée pour le cluster est également activée pour tous les SVM.
 - En outre, un MOTD au niveau d'un SVM peut être configuré pour chaque SVM.

Dans ce cas, les utilisateurs qui se connectent à la SVM verront deux MOTDS, l'un défini au niveau du cluster et l'autre au niveau du SVM.

- La fonction MOTD au niveau du cluster peut être activée ou désactivée par SVM par l'administrateur du cluster.

Si l'administrateur du cluster désactive la MOTD au niveau du cluster pour un SVM, un utilisateur qui se connecte à la SVM ne voit pas la MOTD au niveau du cluster.

Créez une bannière de connexion ONTAP

Vous pouvez créer une bannière pour afficher un message à quelqu'un qui tente d'accéder au cluster ou à un SVM. La bannière s'affiche dans une session de console (pour l'accès au cluster uniquement) ou dans une session SSH (pour l'accès au cluster ou SVM) avant qu'un utilisateur soit invité à s'authentifier.

Étapes

1. Utilisez le `security login banner modify` Commande pour créer une bannière pour le cluster ou le SVM :

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Spécifiez un message à une seule ligne	Utilisez le <code>-message</code> paramètre « »<text> pour spécifier le texte.
Inclure les nouvelles lignes (également appelées fin de lignes) dans le message	Utiliser la commande sans <code>-message</code> ou <code>-uri</code> paramètre pour lancer le mode interactif d'édition de la bannière.
Téléchargez le contenu depuis un emplacement pour l'utiliser pour la bannière	Utilisez le <code>-uri</code> Paramètre pour spécifier l'emplacement FTP ou HTTP du contenu.

La taille maximale d'une bannière est de 2,048 octets, y compris les newlines.

Bannière créée à l'aide du `-uri` paramètre statique. Elle n'est pas mise à jour automatiquement pour refléter les modifications ultérieures du contenu source.

La bannière créée pour le cluster est également affichée pour tous les SVM qui ne disposent pas de bannière existante. Toute bannière créée pour un SVM remplace la bannière de niveau cluster pour ce SVM. Spécification du `-message` paramètre avec un tiret dans les guillemets doubles (" - ") Pour la SVM réinitialise le SVM pour l'utilisation de la bannière cluster.

2. Vérifiez que la bannière a été créée en l'affichant avec le `security login banner show` commande.

Spécification du `-message` paramètre avec une chaîne vide ("") affiche des bannières qui n'ont pas de contenu.

Spécification du `-message` paramètre avec `"-"` Affiche tous les SVM (admin ou data) ne disposant pas de bannière configurée.

Exemples de bannières de création

L'exemple suivant utilise le mode non interactif pour créer une bannière pour le cluster « cluster1 » :

```
cluster1::> security login banner modify -message "Authorized users only!"  
  
cluster1::>
```

L'exemple suivant utilise le mode interactif pour créer une bannière pour le `svm1` SVM :

```
cluster1::> security login banner modify -vserver svm1  
  
Enter the message of the day for Vserver "svm1".  
Max size: 2048. Enter a blank line to terminate input. Press Ctrl-C to  
abort.  
0          1          2          3          4          5          6          7  
8  
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234  
567890  
The svm1 SVM is reserved for authorized users only!  
  
cluster1::>
```

L'exemple suivant montre les bannières créées :

```

cluster1::> security login banner show
Vserver: cluster1
Message
-----
---
Authorized users only!

Vserver: svm1
Message
-----
---
The svm1 SVM is reserved for authorized users only!

2 entries were displayed.

cluster1::>

```

Informations associées

- [Gestion de la bannière](#)
- ["modifier la bannière de connexion de sécurité"](#)
- ["bannière de connexion de sécurité afficher"](#)

Gérer le texte de la bannière affichée au niveau du cluster ONTAP et du SVM

Vous pouvez gérer la bannière au niveau du cluster ou de la SVM. La bannière configurée pour le cluster est également utilisée pour tous les SVM qui ne possèdent pas de message de bannière défini. Une bannière créée par la suite pour un SVM remplace la bannière de cluster pour ce SVM.

Choix

- Gérez la bannière au niveau du cluster :

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Créez une bannière à afficher pour toutes les sessions de connexion	Définissez une bannière au niveau du cluster : `security login banner modify -vserver <cluster_name> { [-message "text"]
[-uri <ftp_or_http_addr>] }`	Supprimer la bannière pour toutes les connexions (cluster et SVM)
Définissez la bannière sur une chaîne vide (``) : security login banner modify -vserver * -message	Remplacer une bannière créée par un administrateur du SVM

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Modifier le message de la bannière SVM : <pre>`security login banner modify -vserver <svm_name> { [-message "<text>"]</pre>	<pre>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</pre>

- Gestion de la bannière au niveau du SVM :

Il n'est pas nécessaire de spécifier `-vserver <svm_name>` dans le contexte SVM.

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Remplacer la bannière fournie par l'administrateur du cluster avec une autre bannière pour le SVM	Créer une bannière pour le SVM : <pre>`security login banner modify -vserver <svm_name> { [-message "text"]</pre>
<pre>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</pre>	Supprime la bannière fournie par l'administrateur du cluster afin qu'aucune bannière ne s'affiche pour la SVM
Définir la bannière SVM sur une chaîne vide pour le SVM : <pre>security login banner modify -vserver <svm_name> -message</pre>	Utilisez la bannière cluster lorsque le SVM utilise actuellement une bannière de niveau SVM

Informations associées

- ["modifier la bannière de connexion de sécurité"](#)

Créez un texte de message du jour pour les utilisateurs de ONTAP

Vous pouvez créer un message du jour (MOTD) pour communiquer des informations aux utilisateurs authentifiés de CLI. Le mot MOTD s'affiche dans une session de console (pour l'accès au cluster uniquement) ou dans une session SSH (pour l'accès au cluster ou SVM) après l'authentification d'un utilisateur, mais avant l'affichage de l'invite `clustershell`.

Étapes

1. Utilisez le `security login motd modify` Commande pour créer un MOTD pour le cluster ou le SVM :

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Spécifiez un message à une seule ligne	Utilisez le <code>-message «text»</code> paramètre pour spécifier le texte.

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Inclure les nouvelles lignes (également appelée fin de lignes)	Utiliser la commande sans <code>-message</code> ou <code>-uri</code> Paramètre pour lancer le mode interactif pour modifier le MOTD.
Téléchargez le contenu à partir d'un emplacement pour le MOTD	Utilisez le <code>-uri</code> Paramètre pour spécifier l'emplacement FTP ou HTTP du contenu.

La taille maximale d'un MOTD est de 2,048 octets, y compris les nouvelles lignes.

`security login motd modify` Décrit les séquences d'échappement que vous pouvez utiliser pour permettre au MOTD d'afficher du contenu généré dynamiquement.

Un MOTD créé à l'aide du `-uri` paramètre statique. Elle n'est pas mise à jour automatiquement pour refléter les modifications ultérieures du contenu source.

Un MOTD créé pour le cluster est également affiché pour toutes les connexions de SVM par défaut, ainsi qu'un MOTD de niveau SVM que vous pouvez créer séparément pour un SVM donné. Réglage du `-is-cluster-message-enabled` paramètre à `false` Pour un SVM, il n'est pas possible de visualiser la MOTD niveau du cluster pour ce SVM.

- Vérifiez que le MOTD a été créé en l'affichant avec le `security login motd show` commande.

Spécification du `-message` le paramètre avec une chaîne vide (``) affiche les MOTD qui ne sont pas configurés ou qui n'ont pas de contenu.

Pour en savoir plus sur `security login motd modify` et les paramètres permettant au MOTD d'afficher le contenu généré dynamiquement dans le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Exemples de création de MOTDS

L'exemple suivant utilise le mode non interactif pour créer un MOTD pour le `cluster1` grappe:

```
cluster1::> security login motd modify -message "Greetings!"
```

L'exemple suivant utilise le mode interactif pour créer un MOTD pour le `svm1` SVM qui utilise des séquences d'échappement pour afficher du contenu généré dynamiquement :

```
cluster1::> security login motd modify -vserver svm1

Enter the message of the day for Vserver "svm1".
Max size: 2048. Enter a blank line to terminate input. Press Ctrl-C to
abort.
0          1          2          3          4          5          6          7
8
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234
567890
Welcome to the \n SVM.  Your user ID is '\N'. Your last successful login
was \L.
```

L'exemple suivant affiche les MOTDS qui ont été créés :

```
cluster1::> security login motd show
Vserver: cluster1
Is the Cluster MOTD Displayed?: true
Message
-----
---
Greetings!

Vserver: svm1
Is the Cluster MOTD Displayed?: true
Message
-----
---
Welcome to the \n SVM.  Your user ID is '\N'. Your last successful login
was \L.

2 entries were displayed.
```

Pour en savoir plus, `security login motd show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Gérer le texte du message du jour affiché au niveau du cluster ONTAP et des SVM

Vous pouvez gérer le message du jour (MOTD) au niveau du cluster ou de la SVM. Par défaut, la MOTD configurée pour le cluster est également activée pour tous les SVM. En outre, un MOTD au niveau d'un SVM peut être configuré pour chaque SVM. La fonction MOTD au niveau du cluster peut être activée ou désactivée pour chaque SVM par l'administrateur du cluster.

Pour en savoir plus sur le ["séquences d'échappement"](#) qui peut être utilisé pour générer dynamiquement du contenu pour le MOTD, reportez-vous à la référence de commande ONTAP.

Choix

- Gérer la DPE au niveau du cluster :

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Créez un MOTD pour toutes les connexions lorsqu'il n'existe pas de MOTD	Définir un mot de travail au niveau du cluster : <code>`security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"] }</code>
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</code>	Modifiez le MOTD pour toutes les connexions lorsqu'aucun MOTD au niveau des SVM n'est configuré
Modifier la DPE au niveau du cluster : <code>`security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"] }</code>	<code>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</code>
Supprimer le MOTD pour toutes les connexions lorsqu'aucun MOTD au niveau des SVM n'est configuré	Définissez le mot-symbole MOTD au niveau du cluster sur une chaîne vide ("") : <code>security login motd modify -vserver <cluster_name> -message ""</code>
Demandez à chaque SVM d'afficher la MOTD au niveau du cluster au lieu d'utiliser la MOTD au niveau du SVM	Définissez un MOTD au niveau du cluster, puis définissez tous les MOTD au niveau du SVM sur une chaîne vide lorsque le MOTD au niveau du cluster est activé : a. <code>`security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"] }</code>
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</code> <code>.. security login motd modify { -vserver !"<cluster_name>" } -message "" -is -cluster-message-enabled true</code>	Avoir un MOTD affiché uniquement pour les SVM sélectionnés et n'utiliser aucun MOTD au niveau du cluster
Définissez la MOTD au niveau du cluster sur une chaîne vide, puis définissez les MOTDS au niveau du SVM pour les SVM sélectionnés : a. <code>security login motd modify -vserver <cluster_name> -message ""</code> b. <code>`security login motd modify -vserver <svm_name> { [-message "<text>"] }</code>	<code>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</code> + Vous pouvez répéter cette étape pour chaque SVM si nécessaire.

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Utilisez la même MOTD au niveau du SVM pour toutes les SVM (données et admin)	Définir le cluster et tous les SVM afin d'utiliser le même MOTD : `security login motd modify -vserver * { [-message "<text>"]`
<pre>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</pre> <p>[NOTE]</p> <p>====</p> <p>Si vous utilisez le mode interactif, la CLI vous invite à entrer la MOTD individuellement pour le cluster et chaque SVM. Vous pouvez coller le même MOTD dans chaque instance lorsque vous êtes invité à le faire.</p> <p>====</p>	Disposer d'une MOTD au niveau du cluster disponible en option pour tous les SVM, mais ne pas vouloir que la MOTD soit affichée pour les connexions de cluster
Définissez un MOTD au niveau du cluster, mais désactivez son affichage pour le cluster :	<pre>[-uri <ftp_or_http_addr>] } -is-cluster-message -enabled false`</pre>
<pre>`security login motd modify -vserver <cluster_name> { [-message "<text>"]`</pre>	
Supprimer tous les MOTD au niveau du cluster et des SVM lorsque seuls certains SVM ont des MOTD au niveau du cluster et des SVM	Définissez le cluster et tous les SVM de manière à utiliser une chaîne vide pour le MOTD : <pre>security login motd modify -vserver * -message ""</pre>
Modifiez la MOTD uniquement pour les SVM qui ont une chaîne non vide, lorsque d'autres SVM utilisent une chaîne vide, et lorsqu'un autre MOTD est utilisé au niveau du cluster	Utilisez les requêtes étendues pour modifier la MOTD de façon sélective : `security login motd modify { -vserver !"<cluster_name>" -message !"" } { [-message "<text>"]`
<pre>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</pre>	Afficher tous les MOTD qui contiennent un texte spécifique (par exemple, « janvier » suivi de « 2015 ») n'importe où dans un message sur une ou plusieurs lignes, même si le texte est divisé sur différentes lignes
Utilisez une requête pour afficher les MOTDS :	Créer de manière interactive un MOTD qui inclut plusieurs nouvelles lignes consécutives (également appelées fin de lignes, ou EOLs)
<pre>security login motd show -message *"January"*"2015"*</pre>	

- Gestion de la MOTD au niveau de la SVM :

Il n'est pas nécessaire de spécifier `-vserver <svm_name>` dans le contexte SVM.

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Utilisez une DPE différente au niveau du SVM lorsque le SVM possède déjà une DPE au niveau du SVM	Modifier la MOTD au niveau du SVM : <code>`security login motd modify -vserver <svm_name> { [-message "<text>"]</code>
<code>[-uri <ftp_or_http_addr>] }</code>	Utiliser uniquement la MOTD de niveau cluster pour le SVM, lorsque le SVM possède déjà une MOTD de niveau SVM
Définir la MOTD au niveau du SVM sur une chaîne vide, puis faire activer la MOTD au niveau du cluster pour la SVM : a. <code>security login motd modify -vserver <svm_name> -message ""</code> b. (Pour l'administrateur du cluster) <code>security login motd modify -vserver <svm_name> -is-cluster-message -enabled true</code>	Pas que le SVM n'affiche de DPE, lorsque les DPE au niveau du cluster et du SVM sont actuellement affichées pour la SVM

Informations associées

- ["code de connexion de sécurité motd modifier"](#)
- ["connexion de sécurité motd show"](#)

Gestion des tâches ONTAP et des planifications de tâches

Les travaux sont placés dans une file d'attente de travaux et exécutés en arrière-plan lorsque des ressources sont disponibles. Si une tâche consomme trop de ressources de cluster, vous pouvez l'arrêter ou le mettre en pause jusqu'à ce que la demande sur le cluster soit moins élevée. Vous pouvez également surveiller et redémarrer les travaux.

Catégories de travail

Il existe trois catégories de travaux que vous pouvez gérer : affilié au serveur, affilié au cluster et privé.

Un travail peut se trouver dans l'une des catégories suivantes :

- **Travaux affiliés au serveur**

Ces travaux sont mis en file d'attente par l'infrastructure de gestion vers un nœud spécifique à exécuter.

- **Emplois affiliés à un groupe**

Ces travaux sont mis en file d'attente par l'infrastructure de gestion vers n'importe quel nœud du cluster à

exécuter.

- **Emplois privés**

Ces jobs sont spécifiques à un nœud et n'utilisent pas la base de données répliquée (RDB) ou tout autre mécanisme du cluster. Les commandes qui gèrent les travaux privés nécessitent un niveau de privilège avancé ou supérieur.

Commandes de gestion des travaux

Lorsque vous entrez une commande qui appelle un travail, généralement, la commande vous informe que le travail a été mis en file d'attente, puis revient à l'invite de commande CLI. Toutefois, certaines commandes indiquent plutôt la progression du travail et ne reviennent pas à l'invite de commande CLI tant que le travail n'a pas été terminé. Dans ce cas, vous pouvez appuyer sur Ctrl-C pour déplacer le travail en arrière-plan.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Affiche des informations sur tous les travaux	<code>job show</code>
Affiche des informations sur les travaux par nœud	<code>job show bynode</code>
Affiche des informations sur les travaux affiliés à un cluster	<code>job show-cluster</code>
Affiche des informations sur les tâches terminées	<code>job show-completed</code>
Affiche des informations sur l'historique des travaux	<code>job history show</code> Jusqu'à 25,000 enregistrements de tâche sont stockés pour chaque nœud du cluster. Par conséquent, toute tentative d'affichage de l'historique complet du travail peut prendre beaucoup de temps. Pour éviter les temps d'attente potentiellement longs, il est conseillé d'afficher les tâches par nœud, machine virtuelle de stockage ou ID d'enregistrement.
Affiche la liste des travaux privés	<code>job private show</code> (niveau de privilège avancé)
Affiche des informations sur les travaux privés terminés	<code>job private show-completed</code> (niveau de privilège avancé)
Affiche des informations sur l'état d'initialisation des gestionnaires de travaux	<code>job initstate show</code> (niveau de privilège avancé)
Surveiller la progression d'une tâche	<code>job watch-progress</code>
Surveiller la progression d'un travail privé	<code>job private watch-progress</code> (niveau de privilège avancé)

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Interrompre un travail	<code>job pause</code>
Interrompre un travail privé	<code>job private pause</code> (niveau de privilège avancé)
Reprendre un travail en pause	<code>job resume</code>
Reprendre un travail privé en pause	<code>job private resume</code> (niveau de privilège avancé)
Arrêter un travail	<code>job stop</code>
Arrêter un travail privé	<code>job private stop</code> (niveau de privilège avancé)
Supprimer un travail	<code>job delete</code>
Supprimer un travail privé	<code>job private delete</code> (niveau de privilège avancé)
Dissociez un travail affilié à un cluster avec un nœud non disponible qui le possède, de sorte qu'un autre nœud puisse prendre possession de ce travail	<code>job unclaim</code> (niveau de privilège avancé)



Vous pouvez utiliser `event log show` la commande pour déterminer le résultat d'un travail terminé. Pour en savoir plus, `event log show` consultez le "[Référence de commande ONTAP](#)".

Commandes de gestion des planifications de travaux

De nombreuses tâches (par exemple, les snapshots de volume) peuvent être configurées pour s'exécuter selon des plannings spécifiés. Les planifications qui s'exécutent à des moments spécifiques sont appelées *cron* schedules (similaire aux planifications UNIX *cron*). Les horaires exécutés à intervalles sont appelés *interval* planifications. Vous utilisez les `job schedule` commandes pour gérer les planifications de travaux.

Les planifications de tâches ne s'adaptent pas aux modifications manuelles apportées à la date et à l'heure du cluster. Ces travaux sont planifiés pour s'exécuter en fonction de l'heure actuelle du cluster au moment de la création du travail ou de l'exécution du travail le plus récent. Par conséquent, si vous modifiez manuellement la date ou l'heure du cluster, vous devez utiliser le `job show` et `job history show` commandes permettant de vérifier que tous les travaux planifiés sont mis en file d'attente et terminés en fonction de vos besoins.

Si le cluster fait partie d'une configuration MetroCluster, la planification de tâches sur les deux clusters doit être identique. Par conséquent, si vous créez, modifiez ou supprimez un Job planning, vous devez effectuer la même opération sur le cluster distant.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Affiche des informations sur tous les horaires	<code>job schedule show</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Affiche la liste des travaux par planning	<code>job schedule show-jobs</code>
Affiche des informations sur les planifications cron	<code>job schedule cron show</code>
Affiche des informations sur les plannings d'intervalles	<code>job schedule interval show</code>
Créez une planification cron	<code>job schedule cron create</code> À partir de ONTAP 9.10.1, vous pouvez inclure le SVM pour votre planification de tâches.
Créer un planning d'intervalles	<code>job schedule interval create</code> Vous devez spécifier au moins un des paramètres suivants : <code>-days</code> , <code>-hours</code> , <code>-minutes</code> , ou <code>-seconds</code> .
Modifier une planification cron	<code>job schedule cron modify</code>
Modifier un planning d'intervalles	<code>job schedule interval modify</code>
Supprimer un planning	<code>job schedule delete</code>
Supprimez une planification cron	<code>job schedule cron delete</code>
Supprimer un planning d'intervalles	<code>job schedule interval delete</code>

Informations associées

- ["travail"](#)

Sauvegarde et restauration des configurations de cluster (administrateurs de cluster uniquement)

En savoir plus sur les fichiers de sauvegarde de configuration ONTAP

Les fichiers de sauvegarde de configuration sont des fichiers d'archive (.7z) qui contiennent des informations sur toutes les options configurables qui sont nécessaires pour que le cluster et les nœuds qu'il contient fonctionnent correctement.

Ces fichiers stockent la configuration locale de chaque nœud, plus la configuration répliquée au niveau du cluster. Vous utilisez les fichiers de sauvegarde de configuration pour sauvegarder et restaurer la configuration de votre cluster.

Il existe deux types de fichiers de sauvegarde de configuration :

- **Fichier de sauvegarde de configuration de nœud**

Chaque nœud sain du cluster inclut un fichier de sauvegarde de configuration de nœud, qui contient toutes les informations de configuration et les métadonnées nécessaires au fonctionnement du nœud sur le cluster.

- **Fichier de sauvegarde de configuration de cluster**

Ces fichiers incluent une archive de tous les fichiers de sauvegarde de configuration des nœuds du cluster, ainsi que des informations de configuration du cluster répliqué (base de données répliquée ou fichier RDB). Les fichiers de sauvegarde de configuration de cluster vous permettent de restaurer la configuration de tout le cluster ou de tout nœud du cluster. Les planifications de sauvegarde de configuration de cluster créent ces fichiers automatiquement et les stockent sur plusieurs nœuds du cluster.



Les fichiers de sauvegarde de configuration contiennent uniquement des informations sur la configuration. Elles n'incluent aucune donnée utilisateur. Pour plus d'informations sur la restauration des données utilisateur, reportez-vous à la section "[La protection des données](#)".

Découvrez comment planifier des sauvegardes des fichiers de sauvegarde de configuration de clusters et de nœuds ONTAP

Trois planifications distinctes créent automatiquement les fichiers de sauvegarde des configurations de cluster et de nœud et les répliquent entre les nœuds du cluster.

Les fichiers de sauvegarde de configuration sont automatiquement créés en fonction des planifications suivantes :



- Toutes les 8 heures
- Tous les jours
- Hebdomadaire

À chaque fois, un fichier de sauvegarde de configuration de nœud est créé sur chaque nœud en bon état du cluster. Tous ces fichiers de sauvegarde de configuration de nœud sont ensuite rassemblés dans un fichier de sauvegarde de configuration de cluster unique avec la configuration de cluster répliquée et enregistrés sur un ou plusieurs nœuds du cluster.

Commandes ONTAP pour la gestion des plannings de sauvegarde de configuration

Vous pouvez utiliser le `system configuration backup settings` commandes permettant de gérer les planifications de sauvegarde de configuration.

Ces commandes sont disponibles au niveau de privilège avancé.



Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
<p>Modifiez les paramètres d'un planning de sauvegarde de configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spécifiez une URL distante (HTTP, HTTPS, FTP ou FTPS) où les fichiers de sauvegarde de configuration seront téléchargés en plus des emplacements par défaut dans le cluster • Spécifiez un nom d'utilisateur à utiliser pour se connecter à l'URL distante • Définissez le nombre de sauvegardes à conserver pour chaque planning de sauvegarde de configuration 	<p><code>system configuration backup settings modify</code></p> <p>Lorsque vous utilisez HTTPS dans l'URL distante, utilisez le <code>-validate-certification</code> option permettant d'activer ou de désactiver la validation de certificats numériques. La validation du certificat est désactivée par défaut.</p> <div>  <p>Le serveur Web sur lequel vous téléchargez le fichier de sauvegarde de configuration doit avoir ACTIVÉ les opérations HTTP et LES opérations DE POST activées pour HTTPS. Pour plus d'informations, consultez la documentation de votre serveur Web.</p> </div>
<p>Définissez le mot de passe à utiliser pour vous connecter à l'URL distante</p>	<p><code>system configuration backup settings set-password</code></p>
<p>Afficher les paramètres du programme de sauvegarde de la configuration</p>	<p><code>system configuration backup settings show</code></p> <div>  <p>Vous définissez le <code>-instance</code> paramètre pour afficher le nom d'utilisateur et le nombre de sauvegardes à conserver pour chaque planning.</p> </div>

Commandes ONTAP pour la gestion des fichiers de sauvegarde de la configuration des nœuds

Vous utilisez le `system configuration backup` commandes permettant de gérer les fichiers de sauvegarde de la configuration du cluster et des nœuds.

Ces commandes sont disponibles au niveau de privilège avancé.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
<p>Créer un nouveau fichier de sauvegarde de configuration de nœud ou de cluster</p>	<p><code>system configuration backup create</code></p>
<p>Copiez un fichier de sauvegarde de configuration d'un nœud vers un autre nœud du cluster</p>	<p><code>system configuration backup copy</code></p>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Télécharger un fichier de sauvegarde de configuration d'un nœud du cluster vers une URL distante (FTP, HTTP, HTTPS ou FTPS)	<p><code>system configuration backup upload</code></p> <p>Lorsque vous utilisez HTTPS dans l'URL distante, utilisez le <code>-validate-certification</code> option permettant d'activer ou de désactiver la validation de certificats numériques. La validation du certificat est désactivée par défaut.</p> <div data-bbox="850 667 902 726">  </div> <p>Le serveur Web sur lequel vous téléchargez le fichier de sauvegarde de configuration doit avoir les opérations PUT activées pour HTTP et les opérations POST activées pour HTTPS. Vous devrez peut-être installer un module supplémentaire sur certains serveurs Web. Pour plus d'informations, consultez la documentation de votre serveur Web. Les formats d'URL pris en charge varient selon la version d'ONTAP. En savoir plus sur les commandes de configuration du système dans le "Référence de commande ONTAP".</p>
Téléchargez un fichier de sauvegarde de configuration à partir d'une URL distante vers un nœud du cluster et, si spécifié, validez le certificat numérique	<p><code>system configuration backup download</code></p> <p>Lorsque vous utilisez HTTPS dans l'URL distante, utilisez le <code>-validate-certification</code> option permettant d'activer ou de désactiver la validation de certificats numériques. La validation du certificat est désactivée par défaut.</p>
Renommez un fichier de sauvegarde de configuration sur un nœud du cluster	<p><code>system configuration backup rename</code></p>
Afficher les fichiers de sauvegarde de configuration de nœud et de cluster pour un ou plusieurs nœuds du cluster	<p><code>system configuration backup show</code></p>
Supprime un fichier de sauvegarde de configuration sur un nœud	<p><code>system configuration backup delete</code></p> <div data-bbox="850 1728 902 1787">  </div> <p>Cette commande supprime le fichier de sauvegarde de configuration sur le nœud spécifié uniquement. Si le fichier de sauvegarde de configuration existe également sur d'autres nœuds du cluster, il reste sur ces nœuds.</p>

Informations associées

- ["sauvegarde de la configuration du système"](#)

Recherchez le fichier de sauvegarde de configuration de nœud ONTAP pour restaurer un nœud

Vous utilisez un fichier de sauvegarde de configuration situé sur une URL distante ou sur un nœud du cluster pour restaurer une configuration de nœud.

Description de la tâche

Vous pouvez utiliser un fichier de sauvegarde de configuration de cluster ou de nœud pour restaurer une configuration de nœud.

Étape

1. Rendez le fichier de sauvegarde de configuration disponible pour le nœud pour lequel vous devez restaurer la configuration.

Si le fichier de sauvegarde de configuration se trouve...	Alors...
Sur une URL distante	Utilisez le <code>system configuration backup download</code> commande au niveau de privilège avancé pour le télécharger sur le nœud restauré.
Sur un nœud du cluster	<ol style="list-style-type: none">a. Utilisez le <code>system configuration backup show</code> commande au niveau de privilège avancé pour afficher la liste des fichiers de sauvegarde de configuration disponibles dans le cluster contenant la configuration du nœud de restauration.b. Si le fichier de sauvegarde de configuration que vous identifiez n'existe pas sur le nœud de récupération, utilisez le <code>system configuration backup copy</code> commande de copie sur le nœud restauré.

Si vous avez précédemment recréé-crée le cluster, vous devez choisir un fichier de sauvegarde de configuration qui a été créé après la création du cluster. Si vous devez utiliser un fichier de sauvegarde de configuration qui a été créé avant le regroupement de loisirs, après avoir restauré le nœud, vous devez recréer le cluster.

Informations associées

- ["copie de sauvegarde de la configuration du système"](#)

Restaurez un nœud à l'aide du fichier de sauvegarde de configuration de nœud ONTAP

Vous restaurez la configuration du nœud à l'aide du fichier de sauvegarde de configuration que vous avez identifié et mis à la disposition du nœud de récupération.

Description de la tâche

Vous ne devez effectuer cette tâche que pour effectuer une restauration suite à un incident entraînant la perte

des fichiers de configuration locale du nœud.

Étapes

1. Changement au niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Si le nœud fonctionne correctement, utilisez le au niveau de privilège avancé d'un autre nœud `cluster modify` commande avec `-node` et `-eligibility` paramètres pour le signaler non éligible et l'isoler du cluster.

Si le nœud n'est pas sain, ignorez cette étape.

Dans cet exemple, le nœud 2 est modifié pour ne pas participer au cluster afin que sa configuration puisse être restaurée :

```
cluster1::*> cluster modify -node node2 -eligibility false
```

Pour en savoir plus, `cluster modify` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

3. Utilisez le `system configuration recovery node restore` commande au niveau de privilège avancé pour restaurer la configuration du nœud à partir d'un fichier de sauvegarde de configuration.

Si le nœud a perdu son identité, y compris son nom, vous devez utiliser le `-nodename-in-backup` paramètre pour spécifier le nom du nœud dans le fichier de sauvegarde de configuration.

Cet exemple restaure la configuration du nœud à l'aide de l'un des fichiers de sauvegarde de configuration stockés sur le nœud :

```
cluster1::*> system configuration recovery node restore -backup  
cluster1.8hour.2011-02-22.18_15_00.7z
```

```
Warning: This command overwrites local configuration files with  
files contained in the specified backup file. Use this  
command only to recover from a disaster that resulted  
in the loss of the local configuration files.  
The node will reboot after restoring the local configuration.  
Do you want to continue? {y|n}: y
```

La configuration est restaurée et le nœud redémarre.

4. Si vous avez indiqué que le nœud n'est pas éligible, utilisez le `system configuration recovery cluster sync` commande pour marquer le nœud comme éligible et le synchroniser avec le cluster.
5. Si vous travaillez dans un environnement SAN, utilisez le `system node reboot` Commande permettant de redémarrer le nœud et de rétablir le quorum SAN.

Une fois que vous avez terminé

Si vous avez précédemment recréés le cluster, et si vous restaurez la configuration du nœud à l'aide d'un fichier de sauvegarde de configuration créé avant la création du cluster, vous devez recréer le cluster.

Localisez le fichier de sauvegarde de la configuration de cluster ONTAP pour restaurer un cluster

Vous utilisez la configuration à partir d'un nœud du cluster ou d'un fichier de sauvegarde de configuration de cluster pour restaurer un cluster.

Étapes

1. Choisissez un type de configuration pour restaurer le cluster.

- Un nœud dans le cluster

Si le cluster se compose de plusieurs nœuds et que l'un des deux nœuds dispose d'une configuration de cluster depuis laquelle le cluster était dans la configuration souhaitée, vous pouvez restaurer le cluster à l'aide de la configuration stockée sur ce nœud.

Dans la plupart des cas, le nœud contenant l'anneau de réplication avec l'ID de transaction le plus récent est le nœud le plus adapté à la restauration de la configuration du cluster. Le `cluster ring show` la commande au niveau de privilège avancé vous permet d'afficher la liste des anneaux répliqués disponibles sur chaque nœud du cluster.

- Fichier de sauvegarde de la configuration du cluster

Si vous ne pouvez pas identifier un nœud avec la configuration de cluster appropriée ou si le cluster est composé d'un seul nœud, vous pouvez utiliser un fichier de sauvegarde de configuration de cluster pour restaurer le cluster.

Si vous récupérez le cluster à partir d'un fichier de sauvegarde de configuration, toutes les modifications de configuration effectuées depuis la sauvegarde seront perdues. Vous devez résoudre toute divergence entre le fichier de sauvegarde de configuration et la configuration actuelle après la récupération. Voir le ["Base de connaissances NetApp : Guide de résolution de la sauvegarde de la configuration ONTAP"](#) pour obtenir des conseils de dépannage.

2. Si vous choisissez d'utiliser un fichier de sauvegarde de configuration de cluster, mettez le fichier à disposition du nœud que vous prévoyez d'utiliser pour restaurer le cluster.

Si le fichier de sauvegarde de configuration se trouve...	Alors...
Sur une URL distante	Utilisez le <code>system configuration backup download</code> commande au niveau de privilège avancé pour le télécharger sur le nœud restauré.
Sur un nœud du cluster	<ol style="list-style-type: none">a. Utilisez le <code>system configuration backup show</code> commande au niveau de privilège avancé pour trouver un fichier de sauvegarde de la configuration du cluster qui a été créé lorsque le cluster était dans la configuration souhaitée.b. Si le fichier de sauvegarde de configuration de cluster n'est pas situé sur le nœud que vous souhaitez utiliser pour restaurer le cluster, utilisez le <code>system configuration backup copy</code> commande de copie sur le nœud restauré.

Informations associées

- ["spectacle de bagues en grappes"](#)
- ["copie de sauvegarde de la configuration du système"](#)

Restaurez un cluster à l'aide du fichier de sauvegarde de configuration de cluster ONTAP

Pour restaurer une configuration de cluster à partir d'une configuration existante après une défaillance de cluster, vous devez recréer le cluster à l'aide de la configuration de cluster que vous avez choisie et mise à disposition du nœud de récupération, puis vous devez relier chaque nœud supplémentaire au nouveau cluster.

Description de la tâche

Vous ne devez effectuer cette tâche que pour effectuer une restauration après un incident ayant entraîné la perte de la configuration du cluster.



Si vous créez à nouveau le cluster à partir d'un fichier de sauvegarde de configuration, vous devez contacter le support technique pour résoudre tout écart entre le fichier de sauvegarde de configuration et la configuration présente dans le cluster.

Si vous récupérez le cluster à partir d'un fichier de sauvegarde de configuration, toutes les modifications de configuration effectuées depuis la sauvegarde seront perdues. Vous devez résoudre toute divergence entre le fichier de sauvegarde de configuration et la configuration actuelle après la récupération. Voir le ["Base de connaissances NetApp : Guide de résolution de la sauvegarde de la configuration ONTAP"](#) pour obtenir des conseils de dépannage.

Étapes

1. Désactiver le basculement du stockage pour chaque paire haute disponibilité :

```
storage failover modify -node node_name -enabled false
```

Il n'est nécessaire de désactiver qu'une seule fois le basculement du stockage pour chaque paire haute disponibilité. Lorsque vous désactivez le basculement du stockage pour un nœud, le basculement du stockage est également désactivé sur le partenaire du nœud.

2. Arrêtez chaque nœud sauf pour le nœud qui récupère :

```
system node halt -node node_name -reason "text"
```

```
cluster1::*> system node halt -node node0 -reason "recovering cluster"

Warning: Are you sure you want to halt the node? {y|n}: y
```

3. Définissez le niveau de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

4. Sur le nœud de récupération, utilisez **system configuration recovery cluster recreate** commande pour recréer le cluster.

Cet exemple recrée du cluster à l'aide des informations de configuration stockées sur le nœud lors de la

restauration :

```
cluster1::*> configuration recovery cluster recreate -from node
```

```
Warning: This command will destroy your existing cluster. It will
        rebuild a new single-node cluster consisting of this node
        and its current configuration. This feature should only be
        used to recover from a disaster. Do not perform any other
        recovery operations while this operation is in progress.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

Un nouveau cluster est créé sur le nœud restauré.

5. Si vous recréez le cluster à partir d'un fichier de sauvegarde de configuration, vérifiez que le cluster Recovery est toujours en cours :

system configuration recovery cluster show

Il n'est pas nécessaire de vérifier l'état de restauration du cluster si vous recréez le cluster à partir d'un nœud sain.

```
cluster1::*> system configuration recovery cluster show
Recovery Status: in-progress
Is Recovery Status Persisted: false
```

6. Démarrez chaque nœud qui doit être rejoint au cluster recréé-crée.

Vous devez redémarrer les nœuds un par un.

7. Pour chaque nœud qui doit être joint au cluster recréé-crée, procédez comme suit :

- a. A partir d'un nœud sain sur le cluster recréé-crée, rejoignez le nœud cible :

system configuration recovery cluster rejoin -node *node_name*

Cet exemple rejoint le nœud cible « node2 » au cluster recréé-crée :

```
cluster1::*> system configuration recovery cluster rejoin -node node2

Warning: This command will rejoin node "node2" into the local
        cluster, potentially overwriting critical cluster
        configuration files. This command should only be used
        to recover from a disaster. Do not perform any other
        recovery operations while this operation is in progress.
        This command will cause node "node2" to reboot.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

Le nœud cible redémarre, puis rejoint le cluster.

- b. Vérifier que le nœud cible est en bon état et qu'il a formé le quorum avec le reste des nœuds du cluster :

```
cluster show -eligibility true
```

Le nœud cible doit rejoindre à nouveau le cluster créé avant de pouvoir rejoindre un autre nœud.

```
cluster1::*> cluster show -eligibility true
Node           Health Eligibility  Epsilon
-----
node0          true   true       false
node1          true   true       false
2 entries were displayed.
```

8. Si vous avez créé à nouveau le cluster à partir d'un fichier de sauvegarde de configuration, définissez l'état de restauration sur terminé :

```
system configuration recovery cluster modify -recovery-status complete
```

9. Retour au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

10. Si le cluster comprend seulement deux nœuds, utilisez le **cluster ha modify** Commande pour réactiver le cluster HA.
11. Utilisez le **storage failover modify** Commande permettant de réactiver le basculement du stockage pour chaque paire haute disponibilité.

Une fois que vous avez terminé

Si le cluster a des relations de pairs SnapMirror, vous devez également les recréer. Pour plus d'informations, voir ["La protection des données"](#).

Informations associées

- ["Référence de commande ONTAP"](#)
- ["modification du basculement du stockage"](#)

Synchronisez un nœud avec le cluster ONTAP pour garantir le quorum à l'échelle du cluster

Si le quorum au niveau du cluster est atteint mais qu'un ou plusieurs nœuds ne sont pas synchronisés avec le cluster, il faut synchroniser le nœud pour restaurer la base de données répliquée (RDB) sur le nœud et la mettre au quorum.

Étape

1. Depuis un nœud sain, utilisez le `system configuration recovery cluster sync` commande au niveau de privilège avancé pour synchroniser le nœud qui est hors synchronisation avec la configuration du cluster.

Cet exemple synchronise un nœud (*node2*) avec le reste du cluster :

```
cluster1::*> system configuration recovery cluster sync -node node2
```

Warning: This command will synchronize node "node2" with the cluster configuration, potentially overwriting critical cluster configuration files on the node. This feature should only be used to recover from a disaster. Do not perform any other recovery operations while this operation is in progress. This command will cause all the cluster applications on node "node2" to restart, interrupting administrative CLI and Web interface on that node.

Do you want to continue? {y|n}: y

All cluster applications on node "node2" will be restarted. Verify that the cluster applications go online.

Résultat

Le RDB est répliqué sur le nœud et le nœud devient éligible au cluster.

Gestion des « core dumps » de nœud sur un cluster ONTAP (administrateurs du cluster uniquement)

Lorsqu'un nœud fonctionne de façon incohérente, un « core dump » se produit et le système crée un fichier « core dump » que le support technique peut utiliser pour résoudre le problème. Vous pouvez configurer ou afficher les attributs de core dump. Vous pouvez également enregistrer, afficher, segmenter, charger ou supprimer un fichier de vidage de mémoire.

Vous pouvez gérer des « core dumps » des manières suivantes :

- Configuration des « core dumps » et affichage des paramètres de configuration
- Affichage des informations de base, de l'état et des attributs des « core dumps »

Les fichiers core dump et les rapports sont stockés dans le `/mroot/etc/crash/` répertoire d'un nœud. Vous pouvez afficher le contenu du répertoire à l'aide du `system node coredump` commandes ou un navigateur web.

- Enregistrement du contenu du core dump et chargement du fichier enregistré à un emplacement spécifié ou au support technique




ONTAP vous empêche de lancer l'enregistrement d'un fichier « core dump » lors d'un basculement, d'un transfert d'agrégat ou d'un rétablissement.

- Suppression des fichiers « core dump » qui ne sont plus nécessaires

Commandes pour la gestion des « core dumps »

Vous utilisez le `system node coredump config` commandes permettant de gérer la configuration des « core dumps », le `system node coredump` commandes pour gérer les fichiers « core dump » et `system node coredump reports` commandes permettant de gérer les rapports de base de l'application.

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

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Configurer les « core dumps »	<code>system node coredump config modify</code>
Affiche les paramètres de configuration des « core dumps »	<code>system node coredump config show</code>
Affiche les informations de base relatives aux « core dumps »	<code>system node coredump show</code>
Déclenche manuellement un « core dump » lorsque vous redémarrez un nœud	<code>system node reboot</code> avec les deux <code>-dump</code> et <code>-skip-lif-migration-before-reboot</code> paramètres <div>  <p>Le paramètre <code>skip-lif-migration-before-reboot</code> indique que la migration de LIF avant le redémarrage sera ignorée.</p> </div>
Déclenche manuellement un « core dump » lorsque vous arrêtez un nœud	<code>system node halt</code> avec les deux <code>-dump</code> et <code>-skip-lif-migration-before-shutdown</code> paramètres <div>  <p>Le paramètre <code>skip-lif-migration-before-shutdown</code> indique que la migration de LIF avant un arrêt sera ignorée.</p> </div>
Enregistrer un « core dump » spécifié	<code>system node coredump save</code>
Enregistrez tous les « core dumps » non enregistrés sur un nœud spécifié	<code>system node coredump save-all</code>
Générez et envoyez un message AutoSupport avec un fichier « core dump » que vous spécifiez	<code>system node autosupport invoke-core-upload</code> <div>  <p>Le <code>-uri</code> Le paramètre facultatif indique une destination alternative pour le message AutoSupport.</p> </div>
Affiche les informations d'état relatives aux « core dumps »	<code>system node coredump status</code>
Supprime un « core dump » spécifié	<code>system node coredump delete</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Supprimez tous les « core dumps » non enregistrés ou tous les fichiers « core » enregistrés sur un nœud	<code>system node coredump delete-all</code>
Affiche les rapports de vidage de mémoire de l'application	<code>system node coredump reports show</code>
Supprimer un rapport de vidage de mémoire de l'application	<code>system node coredump reports delete</code>

Informations associées

["Référence de commande ONTAP"](#)

Gestion des disques et des tiers

Disques et niveaux locaux ONTAP

Les niveaux locaux, également appelés *agrégats*, sont des conteneurs logiques pour les disques gérés par un nœud. Vous pouvez utiliser des niveaux locaux pour isoler des charges de travail présentant différents besoins en performances, hiérarchiser les données selon différents modèles d'accès ou isoler les données à des fins réglementaires.



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*.

- Vous pouvez créer un niveau local composé exclusivement de SSD pour les applications stratégiques qui nécessitent une latence la plus faible et des performances maximales.
- Pour hiérarchiser les données selon différents modèles d'accès, vous pouvez créer un *niveau local hybride* en déployant Flash comme cache haute performance pour un jeu de données de travail, tout en utilisant des disques durs à moindre coût ou un stockage objet pour les données moins fréquemment utilisées.
 - Un "*Flash Pool*" est composé à la fois de disques SSD et de disques durs.
 - Un "*FabricPool*" se compose d'un niveau local 100 % SSD et d'un magasin d'objets associé.
- Si vous devez isoler les données archivées de données actives à des fins réglementaires, vous pouvez utiliser un niveau local composé de disques durs haute capacité ou encore une combinaison de disques durs performants et haute capacité.



Datacenter



Cloud

You can use a FabricPool to tier data with different access patterns, deploying SSDs for frequently accessed “hot” data and object storage for rarely accessed “cold” data.

Utilisation des niveaux locaux dans une configuration MetroCluster

Si vous disposez d'une configuration MetroCluster, vous devez suivre les procédures décrites dans ["MetroCluster"](#) la documentation pour la configuration initiale et les instructions relatives aux niveaux locaux et à la gestion des disques.

Informations associées

- ["Gestion des tiers locaux"](#)
- ["Gérer les disques"](#)
- ["Gérer les configurations RAID"](#)
- ["Gestion des niveaux Flash Pool"](#)
- ["Gérer les niveaux clouds FabricPool"](#)

Gestion des tiers locaux

En savoir plus sur la gestion locale des niveaux ONTAP

Vous pouvez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commandes de ONTAP pour ajouter des tiers locaux, gérer leur utilisation et leur ajouter de la capacité (disques).



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"](#).

Vous pouvez effectuer les tâches suivantes :

- ["Ajouter \(créer\) un niveau local"](#)

Pour ajouter un niveau local, suivez un flux de travail spécifique. Déterminez le nombre de disques ou de

partitions de disque requis pour le niveau local et choisissez la méthode à utiliser pour créer le niveau local. Vous pouvez ajouter des niveaux locaux automatiquement en laissant à ONTAP l'attribuer ou vous pouvez spécifier manuellement la configuration.

- ["Gérer l'utilisation des niveaux locaux"](#)

Pour les niveaux locaux existants, vous pouvez les renommer, définir les coûts des supports ou déterminer leurs informations de disque et de groupe RAID. Vous pouvez modifier la configuration RAID d'un niveau local et attribuer des niveaux locaux aux SVM (Storage VM).

Vous pouvez modifier la configuration RAID d'un niveau local et attribuer des niveaux locaux aux SVM (Storage VM). Vous pouvez déterminer quels volumes résident sur un niveau local, ainsi que la quantité d'espace qu'ils utilisent sur un niveau local. Vous pouvez contrôler la quantité d'espace que les volumes peuvent utiliser. Vous pouvez transférer la propriété des niveaux locaux avec une paire haute disponibilité. Vous pouvez également supprimer un niveau local.

- ["Ajout de capacité \(disques\) à un niveau local"](#)

En utilisant différentes méthodes, vous suivez un flux de travail spécifique pour ajouter de la capacité. Vous pouvez ajouter des disques à un niveau local et ajouter des disques à un nœud ou à un tiroir. Si nécessaire, vous pouvez corriger les partitions de rechange mal alignées.

Ajouter (créer) un niveau local

Workflow pour ajouter un niveau local ONTAP

La création de niveaux locaux permet de stocker les volumes de votre système.



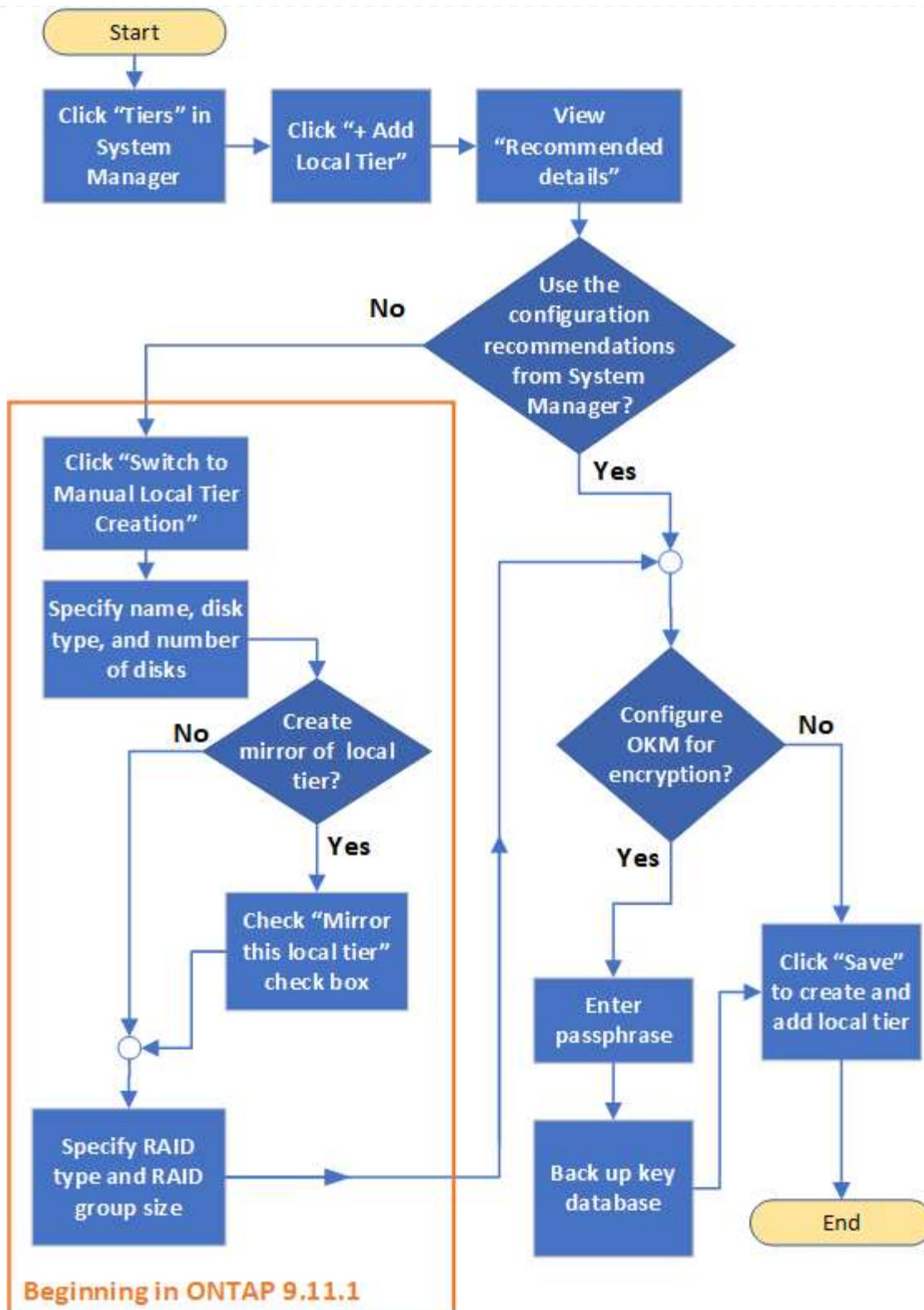
Avant ONTAP 9.7, System Manager utilise le terme *aggregate* pour décrire un niveau *local*. Quelle que soit votre version de ONTAP, l'interface de ligne de commandes de ONTAP utilise le terme *aggregate*. Pour en savoir plus sur les niveaux locaux, voir ["Disques et niveaux locaux"](#).

Le workflow de création de niveaux locaux est spécifique à l'interface que vous utilisez : System Manager ou l'interface de ligne de commande.

System Manager

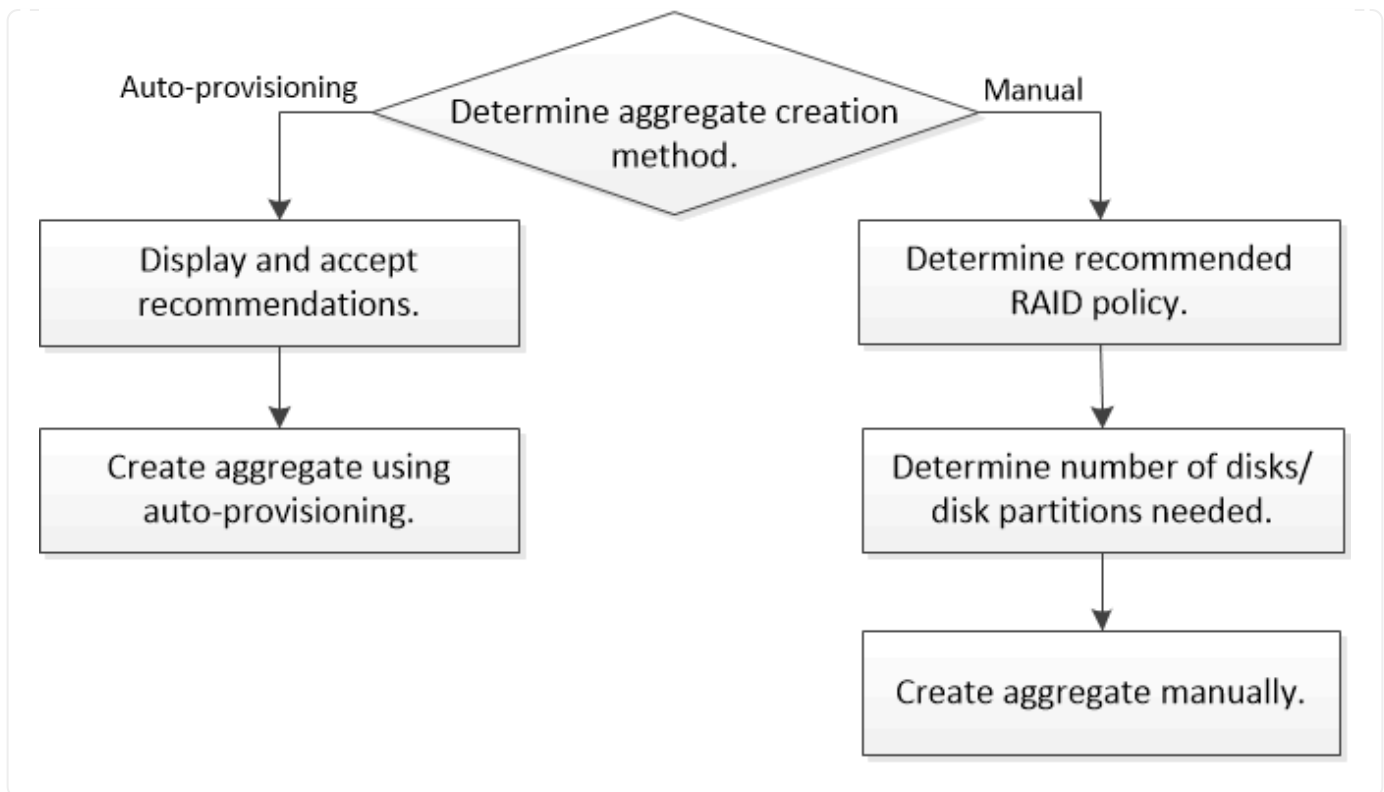
System Manager crée des niveaux locaux en se basant sur les meilleures pratiques recommandées pour la configuration des niveaux locaux.

Depuis ONTAP 9.11.1, vous pouvez décider de configurer manuellement les niveaux locaux si vous souhaitez une configuration différente de celle recommandée lors du processus automatique pour ajouter un niveau local.



CLI

ONTAP peut fournir des configurations recommandées lorsque vous créez des niveaux locaux (provisionnement automatique). Si les configurations recommandées, basées sur les meilleures pratiques, sont appropriées dans votre environnement, vous pouvez les accepter pour créer le niveau local. Sinon, vous pouvez créer des niveaux locaux manuellement.



Déterminez le nombre de disques ou de partitions de disque requis pour un niveau local ONTAP

Vous devez disposer de suffisamment de disques ou de partitions de disque dans votre niveau local pour répondre aux exigences du système et de l'entreprise. Vous devez également disposer du nombre recommandé de disques de secours ou de partitions de disque de secours pour minimiser le risque de perte de données.

Le partitionnement données-racines est activé par défaut sur certaines configurations. Les systèmes sur lesquels le partitionnement données-racines est activé utilisent des partitions de disque pour créer des niveaux locaux. Les systèmes sur lesquels le partitionnement données-racines n'est pas activé utilisent des disques non partitionnés.

Vous devez disposer de suffisamment de disques ou de partitions de disque pour répondre au nombre minimal requis pour votre stratégie RAID et suffisant pour répondre à vos besoins en termes de capacité minimale.



Dans ONTAP, l'espace utilisable du disque est inférieur à la capacité physique du disque. Vous pouvez trouver l'espace utilisable d'un lecteur spécifique et le nombre minimal de disques ou de partitions de disque requis pour chaque stratégie RAID dans "[Hardware Universe](#)".

Détermination de l'espace utilisable d'un disque spécifique

La procédure à suivre dépend de l'interface que vous utilisez—System Manager ou de l'interface de ligne de commandes :

System Manager

Utilisez System Manager pour déterminer l'espace utilisable des disques

Procédez comme suit pour afficher la taille utilisable d'un disque :

Étapes

1. Accédez à **stockage > niveaux**
2. Cliquez sur  en regard du nom du niveau local.
3. Sélectionnez l'onglet **Disk information**.

CLI

Utilisez l'interface de ligne de commande pour déterminer l'espace utilisable des disques

Pour afficher la taille utilisable d'un disque, procédez comme suit :

Étape

1. Affichage des informations sur le disque de spare :

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Outre le nombre de disques ou de partitions de disque nécessaires à la création de votre groupe RAID et à la capacité requise, vous devez également disposer du nombre minimal de disques de secours ou de partitions de disque de secours recommandé pour votre niveau local :

- Pour tous les niveaux locaux Flash, vous devez disposer d'au moins un disque de secours ou une partition de disque.



La baie AFF C190 n'utilise par défaut aucun disque de spare. Cette exception est entièrement prise en charge.

- Pour les niveaux locaux homogènes non Flash, vous devez disposer d'au moins deux disques de secours ou partitions de disque.
- Pour les pools de stockage SSD, vous devez disposer d'au moins un disque de secours pour chaque paire haute disponibilité.
- Pour les niveaux locaux Flash Pool, vous devez disposer d'un minimum de deux disques de secours pour chaque paire haute disponibilité. Pour plus d'informations sur les stratégies RAID prises en charge pour les niveaux locaux Flash Pool, reportez-vous à la section "[Hardware Universe](#)".
- Pour prendre en charge l'utilisation du Maintenance Center et éviter les problèmes causés par plusieurs pannes simultanées de disques, vous devez disposer d'au moins quatre disques de secours dans des supports multiples.

Informations associées

- "[NetApp Hardware Universe](#)"
- "[Rapport technique NetApp 3838 : Guide de configuration du sous-système de stockage](#)"
- "[l'agrégat de stockage s'affiche](#)"

Décidez de la méthode à utiliser pour créer des niveaux locaux ONTAP

Bien que ONTAP recommande automatiquement l'ajout de tiers locaux dans le cadre de bonnes pratiques, vous devez déterminer si les configurations recommandées sont prises en charge dans votre environnement. Si ce n'est pas le cas, vous devez prendre des décisions sur la stratégie RAID et la configuration du disque, puis créer les niveaux locaux manuellement.

Lors de la création automatique d'un niveau local, ONTAP analyse les disques de spare du cluster et génère une recommandation sur la façon d'utiliser les disques disponibles pour ajouter des tiers locaux conformément aux meilleures pratiques. ONTAP affiche les configurations recommandées. Vous pouvez accepter les recommandations ou ajouter les tiers locaux manuellement.



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"](#).

Avant d'accepter les recommandations ONTAP

Si l'une des conditions de disque suivantes est présente, elles doivent être résolues avant d'accepter les recommandations de ONTAP :

- Disques manquants
- Fluctuation des numéros de disque disponibles
- Disques non assignés
- Pièces de rechange non remises à zéro
- Les disques sont soumis à un test de maintenance

Lorsque vous devez utiliser la méthode manuelle

Dans de nombreux cas, l'organisation recommandée du niveau local sera optimale pour votre environnement. Toutefois, si votre environnement inclut les configurations suivantes, vous devez créer le niveau local à l'aide de la méthode manuelle.



Depuis ONTAP 9.11.1, vous pouvez ajouter manuellement des niveaux locaux avec System Manager.

- Niveaux locaux utilisant des LUN de baies tierces
- Disques virtuels avec Cloud Volumes ONTAP ou ONTAP Select
- Système MetroCluster
- SyncMirror
- Disques MSATA
- Niveaux Flash Pool
- Plusieurs types ou tailles de disques sont connectés au nœud

Sélectionnez la méthode de création des niveaux locaux

Choisissez la méthode que vous souhaitez utiliser :

- ["Ajoutez \(créez\) automatiquement des niveaux locaux"](#)
- ["Ajouter \(créer\) des niveaux locaux manuellement"](#)

Informations associées

- ["Référence de commande ONTAP"](#)
- ["provisionnement automatique des agrégats de stockage"](#)

Ajoutez automatiquement des tiers locaux ONTAP

Si les meilleures pratiques recommandées par ONTAP pour l'ajout automatique d'un niveau local sont adaptées à votre environnement, vous pouvez accepter la recommandation et laisser ONTAP ajouter le niveau local.



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"](#).

Avant de commencer

Les disques doivent être détenus par un nœud avant de pouvoir être utilisés dans un niveau local. Si votre cluster n'est pas configuré pour utiliser l'affectation automatique de propriété des disques, vous devez ["attribuer la propriété manuellement"](#).

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

System Manager

Étapes

1. Dans System Manager, cliquez sur **stockage > niveaux**.
2. Dans la page **tiers**, cliquez sur [+ Add Local Tier](#) pour créer un nouveau niveau local :

La page **Ajouter un niveau local** affiche le nombre recommandé de niveaux locaux qui peuvent être créés sur les nœuds et le stockage utilisable disponible.

3. Cliquez sur **Détails recommandés** pour afficher la configuration recommandée par System Manager.

System Manager affiche les informations suivantes à partir de ONTAP 9.8 :

- **Nom de niveau local** (vous pouvez modifier le nom de niveau local à partir de ONTAP 9.10.1)
- **Nom du nœud**
- **Taille utilisable**
- **Type de stockage**

À partir de ONTAP 9.10.1, des informations supplémentaires s'affichent :

- **Disques** : indique le nombre, la taille et le type des disques
- **Layout** : affiche la disposition du groupe RAID, y compris les disques de parité ou de données et les emplacements inutilisés.
- **Disques de rechange** : indique le nom du nœud, le nombre et la taille des disques de spare et le type de stockage.

4. Effectuez l'une des opérations suivantes :

Si vous voulez...	Puis faites cela...
Acceptez les recommandations de System Manager.	Passez à la section Étape de configuration du gestionnaire de clés intégré pour le chiffrement .
Configurez manuellement les niveaux locaux et NOT utilisez les recommandations de System Manager.	<p>Passer à "Ajoutez manuellement un niveau local":</p> <ul style="list-style-type: none">• Pour ONTAP 9.10.1 et versions antérieures, suivez la procédure d'utilisation de l'interface de ligne de commandes.• Depuis ONTAP 9.11.1, suivez la procédure pour utiliser System Manager.

5. (facultatif) : si le gestionnaire de clés intégré a été installé, vous pouvez le configurer pour le chiffrement. Cochez la case **configurer le gestionnaire de clés intégré pour le chiffrement**.
 - a. Saisissez une phrase de passe.
 - b. Saisissez de nouveau la phrase de passe pour la confirmer.
 - c. Enregistrez la phrase de passe pour une utilisation ultérieure au cas où le système doit être restauré.

d. Sauvegarder la base de données clé pour une utilisation ultérieure.

6. Cliquez sur **Enregistrer** pour créer le niveau local et l'ajouter à votre solution de stockage.

CLI

Vous exécutez `storage aggregate auto-provision` la commande pour générer des recommandations de disposition des niveaux locaux. Vous pouvez ensuite créer des niveaux locaux après avoir examiné et approuvé les recommandations de ONTAP.

Description de la tâche

Le résumé par défaut généré avec la `storage aggregate auto-provision` commande répertorie les niveaux locaux recommandés à créer, y compris les noms et la taille utilisable. Vous pouvez afficher la liste et déterminer si vous souhaitez créer les niveaux locaux recommandés lorsque vous y êtes invité.

Vous pouvez également afficher un récapitulatif détaillé à l'aide de `-verbose` qui affiche les rapports suivants :

- Récapitulatif par nœud des nouveaux niveaux locaux à créer, détecter des spares et des disques et partitions de spare restants après la création du niveau local
- Nouveaux niveaux de données locaux à créer avec le nombre de disques et de partitions à utiliser
- Disposition des groupes RAID montrant comment les disques et partitions de spare seront utilisés dans les nouveaux niveaux de données locaux à créer
- Détails sur les disques de spare et les partitions restantes après la création du niveau local

Si vous connaissez bien la méthode de provisionnement automatique et que votre environnement est correctement préparé, vous pouvez utiliser l' `-skip-confirmation` option pour créer le niveau local recommandé sans affichage ni confirmation. `storage aggregate auto-provision` La commande n'est pas affectée par le paramètre de session de l'interface de ligne de commande `-confirmations`.

Pour en savoir plus, `storage aggregate auto-provision` consultez le "[Référence de commande ONTAP](#)".

Étapes

1. Exécutez le `storage aggregate auto-provision` commande avec les options d'affichage souhaitées.

- Aucune option : afficher le résumé standard
- `-verbose` Option : affiche un récapitulatif détaillé
- `-skip-confirmation` Option : créez les niveaux locaux recommandés sans affichage ni confirmation

2. Effectuez l'une des opérations suivantes :

Si vous voulez...	Puis faites cela...
-------------------	---------------------

Acceptez les recommandations de ONTAP.

Vérifiez l'affichage des niveaux locaux recommandés, puis répondez à l'invite pour créer les niveaux locaux recommandés.

```
myA400-44556677::> storage aggregate auto-
provision
Node                               New Data Aggregate
Usable Size
-----
-----
myA400-364                         myA400_364_SSD_1
3.29TB
myA400-363                         myA400_363_SSD_1
1.46TB
-----
-----
Total:                             2    new data aggregates
4.75TB

Do you want to create recommended
aggregates? {y
```

n}): y

Info: Aggregate auto provision has started. Use the "storage aggregate show-auto-provision-progress" command to track the progress.

myA400-44556677::>

Configurez manuellement les niveaux locaux et **NOT** utilisez les recommandations de ONTAP.

Informations associées

- ["Référence de commande ONTAP"](#)

Ajoutez manuellement des tiers locaux ONTAP

Si vous ne souhaitez pas ajouter de niveau local en suivant les recommandations des meilleures pratiques de ONTAP, vous pouvez effectuer la procédure manuellement.



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"](#).

Avant de commencer

Les disques doivent être détenus par un nœud avant de pouvoir être utilisés dans un niveau local. Si votre cluster n'est pas configuré pour utiliser l'affectation automatique de propriété des disques, vous devez ["attribuer la propriété manuellement"](#).

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

System Manager

Depuis ONTAP 9.11.1, si vous ne souhaitez pas utiliser la configuration recommandée par System Manager pour créer un niveau local, vous pouvez spécifier la configuration souhaitée.

Étapes

1. Dans System Manager, cliquez sur **stockage > niveaux**.
2. Dans la page **tiers**, cliquez sur **+ Add Local Tier** pour créer un nouveau niveau local :

La page **Ajouter un niveau local** affiche le nombre recommandé de niveaux locaux qui peuvent être créés sur les nœuds et le stockage utilisable disponible.

3. Lorsque System Manager affiche la recommandation de stockage pour le niveau local, cliquez sur **basculer vers création manuelle de niveau local** dans la section **disques de rechange**.

La page **Ajouter un niveau local** affiche les champs que vous utilisez pour configurer le niveau local.

4. Dans la première section de la page **Ajouter un niveau local**, procédez comme suit :
 - a. Entrez le nom du niveau local.
 - b. (Facultatif) : cochez la case **Symétrie de ce niveau local** si vous souhaitez mettre en miroir le niveau local.
 - c. Sélectionnez un type de disque.
 - d. Sélectionnez le nombre de disques.
5. Dans la section **Configuration RAID**, procédez comme suit :
 - a. Sélectionnez le type de RAID.
 - b. Sélectionnez la taille du groupe RAID.
 - c. Cliquez sur allocation RAID pour afficher la manière dont les disques sont alloués dans le groupe.
6. (Facultatif) : si le gestionnaire de clés intégré a été installé, vous pouvez le configurer pour le chiffrement dans la section **chiffrement** de la page. Cochez la case **configurer le gestionnaire de clés intégré pour le chiffrement**.
 - a. Saisissez une phrase de passe.
 - b. Saisissez de nouveau la phrase de passe pour la confirmer.
 - c. Enregistrez la phrase de passe pour une utilisation ultérieure au cas où le système doit être restauré.
 - d. Sauvegarder la base de données clé pour une utilisation ultérieure.
7. Cliquez sur **Enregistrer** pour créer le niveau local et l'ajouter à votre solution de stockage.

CLI

Avant de créer manuellement des niveaux locaux, vous devez examiner les options de configuration de disque et simuler la création.

Vous pouvez alors lancer le `storage aggregate create` command et vérifier les résultats.

Avant de commencer

Vous devez avoir déterminé le nombre de disques et le nombre de disques de secours nécessaires dans le niveau local.

Description de la tâche

Si le partitionnement données-racines est activé et que votre configuration compte au moins 24 disques SSD, il est recommandé d'attribuer des partitions de données à différents nœuds.

La procédure de création de niveaux locaux sur des systèmes sur lesquels le partitionnement données-racines et le partitionnement données-racines sont activés est la même que la procédure de création de niveaux locaux sur des systèmes utilisant des disques non partitionnés. Si le partitionnement données-racines est activé sur votre système, vous devez utiliser le nombre de partitions de disque pour l' ``-diskcount`` option. Pour le partitionnement données-racines, l' ``-diskcount`` option spécifie le nombre de disques à utiliser.



Lors de la création de plusieurs niveaux locaux à utiliser avec des volumes FlexGroup, la taille des tiers locaux doit être aussi proche que possible.

Pour en savoir plus sur `storage aggregate create` les options et les exigences de création de niveaux locaux, consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Étapes

1. Affichez la liste des partitions de disque de spare pour vérifier que vous disposez de suffisamment de partitions pour créer votre niveau local :

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

Les partitions de données sont affichées sous `Local Data Usable`. Une partition racine ne peut pas être utilisée comme partition de rechange.

2. Simuler la création du niveau local :

```
storage aggregate create -aggregate aggregate_name -node node_name  
-raidtype raid_dp -diskcount number_of_disks_or_partitions -simulate true
```

3. Si des avertissements s'affichent à partir de la commande simulée, ajustez la commande et répétez la simulation.
4. Créez le niveau local :

```
storage aggregate create -aggregate aggr_name -node node_name -raidtype  
raid_dp -diskcount number_of_disks_or_partitions
```

5. Afficher le niveau local pour vérifier qu'il a été créé :

```
storage aggregate show-status aggregate_name
```

Informations associées

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

Ajouter des niveaux locaux ONTAP avec SyncMirror activé

Vous pouvez activer SyncMirror lorsque vous créez manuellement un niveau local pour mettre en miroir de manière synchrone les données du niveau local.

En savoir plus sur ["niveaux locaux en miroir et sans miroir"](#) .

Avant de commencer

- Le cluster doit être initialisé avec uniquement un stockage interne.
- La configuration du cluster doit avoir été effectuée sur les deux nœuds.

Description de la tâche

Cette procédure crée des niveaux locaux de données en miroir de taille égale sur chaque nœud de cluster, et chaque niveau local a un nombre de disques de 44.

Étapes

1. Désactiver l'attribution automatique du stockage :

```
storage disk option modify -node * -autoassign off
```

2. Confirmez que l'attribution automatique est désactivée :

```
storage disk option show
```

3. Fixez l'étagère extérieure.

4. Affectez les lecteurs externes à chaque nœud en spécifiant le pool 1 :

```
storage disk assign -disk <disk ID> -owner <node name> -pool 1
```

5. Replétez le niveau local racine sur chaque nœud :

```
storage aggregate mirror -aggregate <node1 root-aggr>
```

```
storage aggregate mirror -aggregate <node2 root-aggr>
```



Les lecteurs du pool 1 sont automatiquement partitionnés pour correspondre à ceux du plex 0.

6. Sur le nœud 1, créez un niveau local de données en miroir à l'aide d'un nombre de disques de 44. Cela sélectionne 22 partitions du pool 0 et 22 partitions du pool 1.

```
storage aggregate create -node <node1 name> -aggregate <node1 aggr-name>  
-diskcount 44 -mirror true
```

7. Sur le nœud 2, créez un niveau local de données en miroir à l'aide d'un nombre de disques de 44. Cela sélectionne 22 partitions du pool 0 et 22 partitions du pool 1.

```
storage aggregate create -node <node2 name> -aggregate <node2 aggr-name>  
-diskcount 44 -mirror true
```

8. Vérifiez que les niveaux locaux de taille égale ont été créés avec succès :

```
storage aggregate show
```

Informations associées

- ["affectation de disque de stockage"](#)
- ["modifier l'option de disque de stockage"](#)

- ["afficher les options de disque de stockage"](#)

Gérer l'utilisation des niveaux locaux

Renommez un Tier local ONTAP

Vous pouvez renommer un niveau local. La méthode que vous suivez dépend de l'interface que vous utilisez—System Manager ou de l'interface de ligne de commandes.




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"](#).

System Manager

Utilisez System Manager pour renommer un niveau local

À partir de ONTAP 9.10.1, vous pouvez modifier le nom d'un niveau local.

Étapes

1. Dans System Manager, cliquez sur **stockage > niveaux**.
2. Cliquez sur  en regard du nom du niveau local.
3. Sélectionnez **Renommer**.
4. Spécifiez un nouveau nom pour le niveau local.

CLI

Utilisez l'interface de ligne de commande pour renommer un niveau local

Étape

1. Renommer le niveau local via l'interface de ligne de commandes :

```
storage aggregate rename -aggregate aggr-name -newname aggr-new-name
```

L'exemple suivant renomme un agrégat nommé « aggr5 » en « sales-aggr » :

```
> storage aggregate rename -aggregate aggr5 -newname sales-aggr
```

Informations associées

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

Définir le coût du support d'un niveau local ONTAP

À partir de ONTAP 9.11.1, vous pouvez utiliser System Manager pour définir le coût du support d'un niveau local.

Étapes

1. Dans System Manager, cliquez sur **stockage > niveaux**, puis cliquez sur **définir le coût du support** dans

les mosaïques de niveau local souhaitées.

2. Sélectionnez **niveaux actifs et inactifs** pour activer la comparaison.
3. Entrez un type de devise et un montant.

Lorsque vous saisissez ou modifiez le coût du support, la modification est effectuée dans tous les types de support.

Rapide et manuelle sans disques ONTAP

Sur les systèmes récemment installés avec ONTAP 9.4 ou version ultérieure et les systèmes réinitialisés avec ONTAP 9.4 ou version ultérieure, *FAST remise à zéro* est utilisé pour zéro disque.

Avec *FAST remise à zéro*, les entraînements sont remis à zéro en secondes. Cette opération est effectuée automatiquement avant le provisionnement et réduit considérablement le temps nécessaire à l'initialisation du système, à la création de niveaux locaux ou à l'extension des niveaux locaux lors de l'ajout de disques de secours.

Fast Rremise à zéro est pris en charge à la fois sur les disques SSD et les disques durs.



Fast remise à zéro n'est pas pris en charge sur les systèmes mis à niveau à partir de ONTAP 9.3 ou version antérieure. ONTAP 9.4 ou version ultérieure doit être récemment installé ou le système doit être réinitialisé. Dans ONTAP 9.3 et les versions antérieures, les disques sont également mis à zéro automatiquement par ONTAP ; cependant, le processus prend plus de temps.

Si vous devez mettre manuellement à zéro un lecteur, vous pouvez utiliser l'une des méthodes suivantes. Dans ONTAP 9.4 et versions ultérieures, la remise à zéro manuelle d'un disque ne prend également que quelques secondes.

Commande CLI

Utilisez une commande CLI pour les disques rapides à zéro

Description de la tâche

Des privilèges d'administrateur sont requis pour utiliser cette commande.

Étapes

1. Entrez la commande CLI :

```
storage disk zerospares
```

Options du menu de démarrage

Sélectionnez les options du menu de démarrage sur disques rapides à zéro

Description de la tâche

- L'amélioration de la remise à zéro rapide ne prend pas en charge les systèmes mis à niveau depuis une version antérieure à ONTAP 9.4.

Étapes

1. Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'une des options suivantes :
 - (4) nettoyer la configuration et initialiser tous les disques
 - (9a) départition de tous les disques et suppression de leurs informations de propriété
 - (9b) nettoyer la configuration et initialiser le nœud avec des disques entiers

Informations associées

- ["disque de stockage zerospares"](#)

Attribuez manuellement la propriété des disques ONTAP

Les disques doivent être détenus par un nœud avant de pouvoir être utilisés dans un niveau local.

Description de la tâche

- Si vous attribuez manuellement la propriété d'une paire haute disponibilité qui n'est pas initialisée et ne dispose pas uniquement de tiroirs DS460C, utilisez l'option 1.
- Si vous initialisez une paire haute disponibilité ne comportant que des tiroirs DS460C, utilisez l'option 2 pour attribuer manuellement la propriété des disques racines.

Option 1 : la plupart des paires haute disponibilité

Si vous disposez d'une paire haute disponibilité qui n'est pas initialisée et ne dispose pas uniquement de tiroirs DS460C, utilisez cette procédure pour attribuer manuellement la propriété.

Description de la tâche

- Les disques pour lesquels vous attribuez la propriété doivent se trouver dans un tiroir physiquement connecté au nœud auquel vous êtes propriétaire.
- Si vous utilisez des disques d'un niveau local (agrégat) :
 - Les disques doivent être au sein d'un nœud avant de pouvoir être utilisés dans un niveau local (agrégat).
 - Vous ne pouvez pas réaffecter la propriété d'un disque utilisé dans un niveau local (agrégat).

Étapes

1. Utiliser l'interface de ligne de commande pour afficher tous les disques non détenus :

```
storage disk show -container-type unassigned
```

2. Affectez chaque disque :

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

Vous pouvez utiliser le caractère générique pour attribuer plusieurs disques à la fois. Si vous réassignez un disque de réserve qui appartient déjà à un nœud différent, vous devez utiliser l'option "-force".

Option 2 : une paire haute disponibilité avec seulement des tiroirs DS460C

Pour une paire haute disponibilité que vous initialisez et qui ne possède que des tiroirs DS460C, utilisez cette procédure pour attribuer manuellement la propriété des disques racine.

Description de la tâche

- Lorsque vous initialisez une paire haute disponibilité ne comportant que des tiroirs DS460C, vous devez attribuer manuellement les disques racines afin de respecter la règle relative au demi-tiroir.

Après l'initialisation (démarrage) des paires haute disponibilité, l'assignation automatique de la propriété des disques est automatiquement activée et utilise la règle du demi-tiroir pour attribuer la propriété aux disques restants (autres que les disques racine) et à tous les disques ajoutés à l'avenir, comme le remplacement des disques défectueux, la réponse à un message de « faible capacité de secours » ou l'ajout de capacité.

["En savoir plus sur la politique de demi-tiroir".](#)

- La technologie RAID nécessite un minimum de 10 disques par paire haute disponibilité (5 pour chaque nœud) pour tout disque NL-SAS de plus de 8 To dans un tiroir DS460C.

Étapes

1. Si vos étagères DS460C ne sont pas entièrement remplies, procédez comme suit ; sinon, passez à l'étape suivante.

- a. Installez tout d'abord les lecteurs dans la rangée avant (baies de lecteurs 0, 3, 6 et 9) de chaque tiroir.

L'installation des entraînements dans la rangée avant de chaque tiroir permet un débit d'air correct et empêche la surchauffe.

- b. Pour les disques restants, répartissez-les uniformément entre les tiroirs.

Remplissez les rangées de tiroirs d'avant en arrière. Si vous ne disposez pas de suffisamment de disques pour remplir les rangées, installez-les par paires de sorte que les disques occupent les côtés gauche et droit d'un tiroir de manière uniforme.

L'illustration suivante montre la numérotation et les emplacements des baies de lecteur dans un tiroir DS460C.



2. Connectez-vous au cluster shell en utilisant la LIF node-management ou la LIF cluster-management.
3. Attribuez manuellement les lecteurs racine de chaque tiroir pour qu'ils soient conformes à la stratégie demi-tiroir à l'aide des sous-étapes suivantes :

La règle demi-tiroir vous permet d'affecter la moitié gauche des lecteurs d'un tiroir (baies 0 à 5) au nœud A et la moitié droite des lecteurs d'un tiroir (baies 6 à 11) au nœud B.

- a. Afficher tous les disques non possédés :

```
storage disk show -container-type unassigned
```

- b. Assigner les disques root:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

Vous pouvez utiliser le caractère générique pour attribuer plusieurs disques à la fois.

Pour en savoir plus, `storage disk` consultez le "[Référence de commande ONTAP](#)".

Informations associées

- "[affectation de disque de stockage](#)"
- "[affichage du disque de stockage](#)"

Déterminez les informations relatives aux disques et au groupe RAID d'un niveau local ONTAP

Pour certaines tâches d'administration de niveau local, vous devez connaître les types de disques qui composent le niveau local, leur taille, leur checksum et leur état, s'ils sont partagés avec d'autres niveaux locaux, ainsi que la taille et la composition des groupes RAID.

Étape

1. Afficher les disques pour le niveau local, par groupe RAID :

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

Les disques sont affichés pour chaque groupe RAID du niveau local.

Vous pouvez afficher le type RAID du disque (données, parité, parité) dans le `Position` colonne. Si le `Position` s'affiche `shared`, Le lecteur est ensuite partagé : s'il s'agit d'un disque dur, il s'agit d'un disque partitionné ; s'il s'agit d'un disque SSD, il fait partie d'un pool de stockage.

```
cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1
```

Owner Node: cluster1-a

Aggregate: nodeA_fp_1 (online, mixed_raid_type, hybrid) (block checksums)

Plex: /nodeA_fp_1/plex0 (online, normal, active, pool0)

RAID Group /nodeA_fp_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid_dp)

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.1	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.3	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.5	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.7	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.9	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.11	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)

RAID Group /nodeA_flashpool_1/plex0/rg1

(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.13	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)
shared	2.0.12	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)

8 entries were displayed.

Informations associées

- ["agrégat de stockage afficher-état"](#)

Affectation des niveaux locaux ONTAP aux machines virtuelles de stockage (SVM)

Si vous attribuez un ou plusieurs niveaux locaux à une machine virtuelle de stockage (VM de stockage ou SVM, anciennement vServer), vous pouvez utiliser uniquement ces niveaux locaux pour contenir les volumes de cette machine virtuelle de stockage (SVM).



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"](#).

Avant de commencer

La machine virtuelle de stockage et les niveaux locaux que vous souhaitez attribuer à cette machine virtuelle de stockage doivent déjà exister.

Description de la tâche

En attribuant des niveaux locaux à vos VM de stockage, il est important d'isoler les VM de stockage les uns des autres. C'est particulièrement important dans un environnement en colocation.

Étapes

1. Vérifier la liste des niveaux locaux déjà affectés au SVM :

```
vserver show -fields aggr-list
```

Les niveaux locaux actuellement affectés au SVM sont affichés. Si aucun niveau local n'est affecté, – s'affiche.

2. Ajoutez ou supprimez les niveaux locaux attribués, en fonction de vos besoins :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Attribuez des niveaux locaux supplémentaires	<code>vserver add-aggregates</code>
Annuler l'affectation des niveaux locaux	<code>vserver remove-aggregates</code>

Les tiers locaux répertoriés sont affectés à la SVM ou supprimés de celle-ci. Si le SVM possède déjà des volumes qui utilisent un agrégat qui n'est pas affecté à la SVM, un message d'avertissement est affiché, mais la commande se termine avec succès. Les tiers locaux qui ont déjà été affectés au SVM et qui n'ont pas été nommés dans la commande ne sont pas affectés.

Exemple

Dans l'exemple suivant, les niveaux locaux aggr1 et aggr2 sont affectés au SVM svm1 :

```
vserver add-aggregates -vserver svm1 -aggregates aggr1,aggr2
```

Déterminez les volumes qui résident sur un niveau local ONTAP

Vous devrez peut-être déterminer quels volumes résident sur un niveau local avant d'effectuer les opérations sur le niveau local, telles que le déplacement ou la mise hors ligne.



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"](#).

Étapes

1. Pour afficher les volumes qui résident sur un niveau local, entrez

```
volume show -aggregate aggregate_name
```

Tous les volumes qui résident sur le niveau local spécifié sont affichés.

Déterminez et contrôlez l'utilisation de l'espace d'un volume dans un niveau local ONTAP

Vous pouvez déterminer quels volumes FlexVol utilisent le plus d'espace dans un niveau local et précisément quelles fonctionnalités du volume.

``volume show-footprint`` La commande fournit des informations sur l'empreinte d'un volume ou sur son utilisation de l'espace dans le niveau local contenant.



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"](#).

``volume show-footprint`` La commande affiche des informations détaillées sur l'utilisation de l'espace de chaque volume d'un niveau local, y compris les volumes hors ligne. Cette commande comble l'écart entre la sortie des ``volume show-space`` commandes et ``aggregate show-space``. Tous les pourcentages sont calculés en pourcentage de la taille du niveau local.

L'exemple suivant montre le `volume show-footprint` sortie de la commande pour un volume appelé `testvol` :

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

Vserver : thevs
Volume  : testvol

Feature                                Used      Used%
-----                                -
Volume Data Footprint                  120.6MB    4%
Volume Guarantee                       1.88GB     71%
Flexible Volume Metadata                11.38MB    0%
Delayed Frees                          1.36MB     0%
Total Footprint                        2.01GB     76%
```

Le tableau suivant explique certaines lignes clés de la sortie du `volume show-footprint` commande et ce que vous pouvez faire pour essayer de réduire l'utilisation de l'espace grâce à cette fonctionnalité :

Nom de ligne/fonction	Description/contenu de la ligne	D'autres façons de diminuer
-----------------------	---------------------------------	-----------------------------

Volume Data Footprint	Quantité totale d'espace utilisée dans le niveau local contenant les données d'un volume dans le système de fichiers actif et espace utilisé par les snapshots du volume. Cette ligne n'inclut pas l'espace réservé.	<ul style="list-style-type: none"> • Suppression des données du volume. • Suppression d'instantanés du volume.
Volume Guarantee	Quantité d'espace réservée par le volume dans le Tier local pour les écritures futures. La quantité d'espace réservé dépend du type de garantie du volume.	Modification du type de garantie du volume à <code>none</code> .
Flexible Volume Metadata	Quantité totale d'espace utilisée dans le niveau local par les fichiers de métadonnées du volume.	Pas de méthode directe de contrôle.
Delayed Frees	Les blocs utilisés par ONTAP pour la performance et qui ne peuvent pas être immédiatement libérés. Pour les destinations SnapMirror, cette ligne a une valeur 0 et ne s'affiche pas.	Pas de méthode directe de contrôle.
File Operation Metadata	Quantité totale d'espace réservé pour les métadonnées de l'opération de fichier.	Pas de méthode directe de contrôle.
Total Footprint	Quantité totale d'espace utilisée par le volume dans le niveau local. C'est la somme de toutes les lignes.	Toutes les méthodes utilisées pour diminuer l'espace utilisé par un volume.

Informations associées

"Rapport technique NetApp 3483 : « Thin Provisioning » dans un environnement d'entreprise NetApp SAN ou IP SAN"

Déterminez l'utilisation de l'espace dans un niveau local ONTAP

Vous pouvez afficher la quantité d'espace utilisée par tous les volumes d'un ou plusieurs niveaux locaux afin de pouvoir prendre des mesures pour libérer de l'espace.



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](#)".

WAFL réserve un pourcentage de l'espace disque total pour les métadonnées et les performances de niveau local. L'espace utilisé pour maintenir les volumes du niveau local sort de la réserve WAFL et ne peut pas être modifié.

Pour les tiers locaux de moins de 30 To, WAFL réserve 10 % de l'espace disque total pour les métadonnées et les performances au niveau du niveau local.

À partir de ONTAP 9.12.1, dans les tiers locaux de 30 To ou plus, la quantité d'espace disque réservé pour les métadonnées de niveau local et les performances sont réduites, ce qui se traduit par une augmentation de 5 % de l'espace utilisable dans les tiers locaux. La disponibilité de ces économies d'espace varie en fonction de votre plateforme et de votre version d'ONTAP.

Espace disque réservé par ONTAP dans les niveaux locaux de 30 To ou plus	S'applique aux plates-formes	Dans les versions ONTAP
5 %	Toutes les plateformes AFF et FAS	ONTAP 9.14.1 et versions ultérieures
5 %	Plateformes AFF et FAS500f	ONTAP 9.12.1 et versions ultérieures
10 %	Toutes les plateformes	ONTAP 9.11.1 et versions ultérieures

Vous pouvez afficher l'utilisation de l'espace par tous les volumes d'un ou plusieurs niveaux locaux à l'aide de la `aggregate show-space` commande. Cela vous permet de voir quels volumes consomment le plus d'espace dans leurs niveaux locaux contenant, de sorte que vous pouvez prendre des mesures pour libérer de l'espace.

L'espace utilisé dans un niveau local est directement affecté par l'espace utilisé dans les volumes FlexVol qu'il contient. Les mesures que vous prenez pour augmenter l'espace dans un volume affectent également l'espace dans le niveau local.



À partir de ONTAP 9.15.1, deux nouveaux compteurs de métadonnées sont disponibles. En plus des modifications apportées à plusieurs compteurs existants, vous pouvez obtenir une vue plus claire de la quantité de données utilisateur allouées. Voir ["Déterminez l'utilisation de l'espace dans un volume ou un niveau local"](#) pour plus d'informations.

Les lignes suivantes sont incluses dans le `aggregate show-space` sortie de la commande :

- **Empreintes de volume**

Total de toutes les empreintes de volume dans le niveau local. Il inclut l'intégralité de l'espace utilisé ou réservé par toutes les données et métadonnées de tous les volumes du niveau local contenant.

- **Métadonnées agrégées**

Total des métadonnées du système de fichiers requises par le niveau local, telles que les bitmaps d'allocation et les fichiers inode.

- **Réserve snapshot**

Quantité d'espace réservé pour les snapshots de niveau local, en fonction de la taille du volume. Elle est considérée comme un espace utilisé et n'est pas disponible pour le volume, les données de niveau local ou les métadonnées.

- **Réserve snapshot inutilisable**

Quantité d'espace initialement allouée pour la réserve de snapshots de niveau local non disponible pour les snapshots de niveau local car elle est utilisée par les volumes associés au niveau local. Peut se

produire uniquement pour les niveaux locaux avec une réserve de snapshots de niveau local non nulle.

- **Total utilisé**

Somme de tout l'espace utilisé ou réservé au niveau local par les volumes, les métadonnées ou les snapshots.

- **Physique totale utilisée**

Quantité d'espace utilisée pour les données actuellement (au lieu d'être exclusivement réservée à une utilisation ultérieure). Inclut l'espace utilisé par les snapshots de niveau local.

L'exemple suivant montre la `aggregate show-space` sortie de la commande pour un niveau local dont la réserve Snapshot est de 5 %. Si la réserve d'instantanés était 0, la ligne ne s'affiche pas.

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

Aggregate : wqa_gx106_aggr1

Feature	Used	Used%
-----	-----	-----
Volume Footprints	101.0MB	0%
Aggregate Metadata	300KB	0%
Snapshot Reserve	5.98GB	5%
Total Used	6.07GB	5%
Total Physical Used	34.82KB	0%

Informations associées

- ["Article de la base de connaissances : utilisation de l'espace"](#)
- ["Libérez jusqu'à 5 % de capacité en passant à ONTAP 9.12.1"](#)
- ["espace d'exposition de stockage agrégé"](#)

Transfert de propriété d'un niveau local ONTAP au sein d'une paire haute disponibilité

Vous pouvez modifier la propriété des niveaux locaux entre les nœuds d'une paire haute disponibilité sans interrompre le service des tiers locaux.



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"](#).

Les deux nœuds d'une paire haute disponibilité sont physiquement connectés aux disques ou aux LUN de baie des autres. Chaque LUN de disque ou de baie est détenue par un des nœuds.

La propriété de tous les disques ou LUN de baies au sein d'un niveau local change temporairement d'un nœud à l'autre en cas de reprise. Cependant, les opérations de relocalisation des niveaux locaux peuvent également modifier définitivement la propriété (par exemple, si elles sont effectuées pour équilibrer la charge). La propriété change sans processus de copie des données ni déplacement physique des disques ou des LUN de

baies.

Description de la tâche

- Comme les limites de nombre de volumes sont validées par programmation lors des opérations de relocalisation de niveau local, il n'est pas nécessaire de vérifier cette valeur manuellement.

Si le nombre de volumes dépasse la limite prise en charge, l'opération de transfert de niveau local échoue et un message d'erreur s'affiche.

- Vous ne devez pas lancer le transfert de niveau local lorsque des opérations au niveau du système sont en cours sur le nœud source ou de destination ; de même, vous ne devez pas démarrer ces opérations pendant le transfert de niveau local.

Ces opérations peuvent inclure les opérations suivantes :

- Basculement
 - Rétablissement
 - Arrêt
 - Une autre opération de transfert de niveau local
 - Évolution de la propriété des disques
 - Opérations locales de configuration du niveau ou des volumes
 - Remplacement du contrôleur de stockage
 - Mise à niveau de ONTAP
 - Restauration de ONTAP
- Si vous disposez d'une configuration MetroCluster, vous ne devez pas lancer la relocalisation des niveaux locaux pendant que les opérations de reprise sur incident (*basculement*, *rétablissement* ou *rétablissement*) sont en cours.
 - Si vous disposez d'une configuration MetroCluster et que vous lancez une relocalisation des niveaux locaux sur un niveau local commuté, l'opération peut échouer car elle dépasse le nombre maximal de volumes du partenaire de DR.
 - Vous ne devez pas initier de relocalisation de niveau local vers des niveaux locaux corrompus ou en cours de maintenance.
 - Avant de lancer la relocalisation des niveaux locaux, vous devez enregistrer les « core dumps » sur les nœuds source et de destination.

Étapes

1. Afficher les niveaux locaux sur le nœud pour confirmer les niveaux locaux à déplacer et s'assurer qu'ils sont en ligne et en bon état :

```
storage aggregate show -node source-node
```

La commande suivante présente six niveaux locaux sur les quatre nœuds du cluster. Tous les niveaux locaux sont en ligne. NODE1 et NODE3 forment une paire HA, tandis que les nœuds 2 et Node4 forment une paire HA.

```
cluster::> storage aggregate show
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID	Status
aggr_0	239.0GB	11.13GB	95%	online	1	node1	raid_dp,	normal
aggr_1	239.0GB	11.13GB	95%	online	1	node1	raid_dp,	normal
aggr_2	239.0GB	11.13GB	95%	online	1	node2	raid_dp,	normal
aggr_3	239.0GB	11.13GB	95%	online	1	node2	raid_dp,	normal
aggr_4	239.0GB	238.9GB	0%	online	5	node3	raid_dp,	normal
aggr_5	239.0GB	239.0GB	0%	online	4	node4	raid_dp,	normal

6 entries were displayed.

2. Lancer la commande pour lancer le transfert de niveau local :

```
storage aggregate relocation start -aggregate-list aggregate-1, aggregate-2...
-node source-node -destination destination-node
```

La commande suivante déplace le niveau local aggr_1 et aggr_2 de Node1 vers node3. Node4 est le partenaire HA de Node1. Les niveaux locaux ne peuvent être déplacés qu'au sein de la paire haute disponibilité.

```
cluster::> storage aggregate relocation start -aggregate-list aggr_1,
aggr_2 -node node1 -destination node3
Run the storage aggregate relocation show command to check relocation
status.
node1::storage aggregate>
```

3. Contrôler la progression du déplacement de niveau local avec la storage aggregate relocation show commande :

```
storage aggregate relocation show -node source-node
```

La commande suivante indique la progression du déplacement des niveaux locaux vers le nœud 3 :

```
cluster::> storage aggregate relocation show -node node1
Source Aggregate   Destination   Relocation Status
-----
node1
      aggr_1       node3         In progress, module: wafl
      aggr_2       node3         Not attempted yet
2 entries were displayed.
node1::storage aggregate>
```

Une fois la relocalisation terminée, la sortie de cette commande affiche chaque niveau local avec le statut de déplacement « `Done` ».

Informations associées

- ["émission de relocalisation des agrégats de stockage"](#)
- ["début de la relocalisation des agrégats de stockage"](#)
- ["l'agrégat de stockage s'affiche"](#)

Supprimez un niveau local ONTAP

Vous pouvez supprimer un niveau local s'il n'y a pas de volumes sur le niveau local.



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"](#).

La `storage aggregate delete` commande supprime un niveau de stockage local. La commande échoue si des volumes sont présents sur le niveau local. Si un magasin d'objets est associé au niveau local, la commande supprime également les objets du magasin d'objets en plus de la suppression du niveau local. Aucune modification n'a été apportée à la configuration du magasin d'objets dans le cadre de cette commande.

L'exemple suivant illustre la suppression d'un niveau local nommé « aggr1 » :

```
> storage aggregate delete -aggregate aggr1
```

Informations associées

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

Commandes ONTAP pour un transfert de niveau local

Il existe des commandes ONTAP spécifiques pour déplacer la propriété des tiers locaux au sein d'une paire haute disponibilité.



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"](#).

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Démarrez le processus de relocalisation du niveau local	<code>storage aggregate relocation start</code>
Surveiller le processus de mutation au niveau local	<code>storage aggregate relocation show</code>

Informations associées

- ["émission de relocalisation des agrégats de stockage"](#)
- ["début de la relocalisation des agrégats de stockage"](#)

Commandes ONTAP pour la gestion des tiers locaux

Vous utilisez `storage aggregate` la commande pour gérer vos niveaux locaux.



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"](#).

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Affiche la taille du cache pour tous les niveaux locaux Flash Pool	<code>storage aggregate show -fields hybrid-cache-size-total -hybrid-cache-size -total >0</code>
Affiche les informations sur les disques et l'état d'un niveau local	<code>storage aggregate show-status</code>
Affiche les disques de spare par nœud	<code>storage aggregate show-spare-disks</code>
Affiche les niveaux locaux racine dans le cluster	<code>storage aggregate show -has-mroot true</code>
Affiche les informations de base et le statut des niveaux locaux	<code>storage aggregate show</code>
Affiche le type de stockage utilisé dans un niveau local	<code>storage aggregate show -fields storage-type</code>
Mettre en ligne un niveau local	<code>storage aggregate online</code>
Supprimer un niveau local	<code>storage aggregate delete</code>
Mettre un niveau local à l'état restreint	<code>storage aggregate restrict</code>
Renommer un niveau local	<code>storage aggregate rename</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Mettre un niveau local hors ligne	<code>storage aggregate offline</code>
Modifiez le type RAID d'un niveau local	<code>storage aggregate modify -raidtype</code>

Informations associées

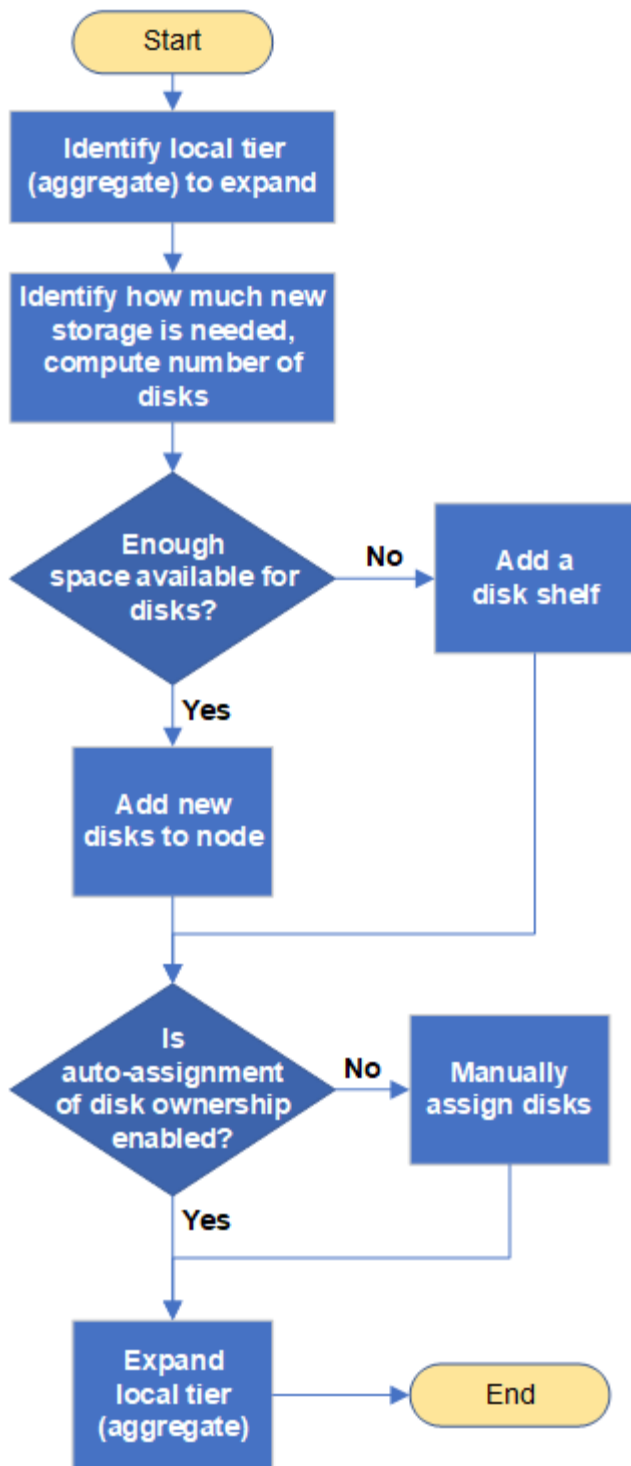
- ["suppression de l'agrégat de stockage"](#)
- ["modification de l'agrégat de stockage"](#)
- ["agrégat de stockage hors ligne"](#)
- ["agrégat de stockage en ligne"](#)
- ["renommage de l'agrégat de stockage"](#)
- ["restriction globale de stockage"](#)
- ["l'agrégat de stockage s'affiche"](#)

Ajout de capacité (disques) à un niveau local

Workflow permettant d'ajouter de la capacité à un niveau local ONTAP

Pour ajouter de la capacité à un niveau local, vous devez d'abord identifier le niveau local à ajouter, déterminer la quantité de stockage nécessaire, installer de nouveaux disques, attribuer la propriété des disques et créer un nouveau groupe RAID, le cas échéant.

Vous pouvez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commandes de ONTAP pour augmenter la capacité.



Méthodes de création d'espace dans un niveau local ONTAP

Si un niveau local manque d'espace libre, plusieurs problèmes peuvent survenir, de la perte de données à la désactivation de la garantie d'un volume. Il existe plusieurs façons de libérer de l'espace dans un niveau local.

Toutes les méthodes ont des conséquences diverses. Avant de prendre des mesures, vous devez lire la section appropriée de la documentation.

Les méthodes suivantes permettent de créer de l'espace dans le niveau local, en fonction des conséquences

les plus fréquentes :

- Ajouter des disques au niveau local.
- Déplacez certains volumes vers un autre niveau local avec l'espace disponible.
- Réduisez la taille des volumes garantis par volume dans le Tier local.
- Supprimez les snapshots de volumes inutiles si le type de garantie du volume est « none ».
- Supprimez les volumes inutiles.
- Activation de fonctionnalités gain d'espace, comme la déduplication ou la compression
- (Temporairement) désactivez les fonctions qui utilisent un grand nombre de métadonnées .

Ajoutez de la capacité à un Tier local ONTAP

Vous pouvez ajouter des disques à un niveau local afin qu'il puisse fournir plus de stockage aux volumes associés.




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](#)".

System Manager (ONTAP 9.8 et versions ultérieures)



Depuis ONTAP 9.12.1, vous pouvez utiliser System Manager pour afficher la capacité engagée d'un niveau local afin de déterminer si la capacité supplémentaire est requise pour le niveau local. Voir "[Contrôle de la capacité dans System Manager](#)".

Étapes

1. Sélectionnez **stockage > niveaux**.
2. Sélectionnez  en regard du nom du niveau local auquel vous souhaitez ajouter de la capacité.
3. Sélectionnez **Ajouter capacité**.



S'il n'y a pas de disques de réserve que vous pouvez ajouter, l'option **Ajouter capacité** n'est pas affichée et vous ne pouvez pas augmenter la capacité du niveau local.

4. Effectuer les étapes suivantes, en fonction de la version de ONTAP installée :

Si cette version de ONTAP est installée...	Procédez comme suit...
À partir d'ONTAP 9.11.1	<ol style="list-style-type: none">a. Sélectionnez le type et le nombre de disques.b. Si vous souhaitez ajouter des disques à un nouveau groupe RAID, cochez la case. L'allocation RAID s'affiche.c. Sélectionnez Enregistrer.
ONTAP 9.10.1, 9.9 ou 9.8	<ol style="list-style-type: none">a. Si le nœud contient plusieurs niveaux de stockage, sélectionnez le nombre de disques que vous souhaitez ajouter au niveau local. Sinon, si le nœud contient uniquement un seul niveau de stockage, la capacité ajoutée est estimée automatiquement.b. Sélectionnez Ajouter.

5. (Facultatif) le processus prend un certain temps. Si vous souhaitez exécuter le processus en arrière-plan, sélectionnez **Exécuter en arrière-plan**.
6. Une fois le processus terminé, vous pouvez afficher la capacité accrue dans les informations de niveau local à **Storage > tiers**.

System Manager (ONTAP 9.7 et versions antérieures)

Étapes

1. (Pour ONTAP 9.7 uniquement) sélectionnez **(Retour à la version classique)**.
2. Sélectionnez **matériel et diagnostics > agrégats**.
3. Sélectionnez le niveau local auquel vous souhaitez ajouter des disques de capacité, puis sélectionnez **actions > Ajouter de la capacité**.



Vous devez ajouter des disques de la même taille que les autres disques du niveau local.

4. (Pour ONTAP 9.7 uniquement) sélectionnez **passer à la nouvelle expérience**.

5. Sélectionnez **stockage > niveaux** pour vérifier la taille du nouveau niveau local.

CLI

Avant de commencer

Vous devez connaître la taille du groupe RAID correspondant au niveau local auquel vous ajoutez le stockage.

Description de la tâche

Cette procédure d'ajout de disques partitionnés à un niveau local est similaire à la procédure d'ajout de disques non partitionnés.

Lorsque vous développez un niveau local, vous devez savoir si vous ajoutez une partition ou des disques non partitionnés au niveau local. Lorsque vous ajoutez des disques non partitionnés à un niveau local existant, la taille des groupes RAID existants est héritée par le nouveau groupe RAID, ce qui peut affecter le nombre de disques de parité requis. Si un disque non partitionné est ajouté à un groupe RAID composé de disques partitionnés, le nouveau disque est partitionné, laissant ainsi une partition de rechange inutilisée.

Lorsque vous provisionnez des partitions, vous devez vous assurer que vous ne laissez pas le nœud sans un disque dont les deux partitions sont de rechange. Dans ce cas, et le nœud subit une perturbation du contrôleur, des informations précieuses sur le problème (le fichier « core ») risquent de ne pas être disponibles pour le support technique.

Étapes

1. Afficher le stockage de secours disponible sur le système qui possède le niveau local :

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

Vous pouvez utiliser le `-is-disk-shared` paramètre permettant d'afficher uniquement les disques partitionnés ou les disques non partitionnés.

```
cl1-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner cl1-s2
-is-disk-shared true
```

Original Owner: cl1-s2

Pool0

Shared HDD Spares

				Local	
				Data	
Root Physical					
Disk	Type	RPM	Checksum	Usable	
Usable	Size	Status			
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB	
73.89GB	828.0GB	zeroed			
1.0.2	BSAS	7200	block	753.8GB	
0B	828.0GB	zeroed			
1.0.3	BSAS	7200	block	753.8GB	
0B	828.0GB	zeroed			
1.0.4	BSAS	7200	block	753.8GB	
0B	828.0GB	zeroed			
1.0.8	BSAS	7200	block	753.8GB	
0B	828.0GB	zeroed			
1.0.9	BSAS	7200	block	753.8GB	
0B	828.0GB	zeroed			
1.0.10	BSAS	7200	block	0B	
73.89GB	828.0GB	zeroed			

2 entries were displayed.

2. Affiche les groupes RAID actuels pour le niveau local :

```
storage aggregate show-status <aggr_name>
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1
```

Owner Node: cl1-s2

Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)

Plex: /data_1/plex0 (online, normal, active, pool0)

RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)

	Position	Disk		Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
	-----	-----		----	----	-----	-----	-----	

shared	1.0.10	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB			
(normal)									
shared	1.0.5	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB			
(normal)									
shared	1.0.6	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB			
(normal)									
shared	1.0.11	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB			
(normal)									
shared	1.0.0	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB			
(normal)									

5 entries were displayed.

3. Simuler l'ajout du stockage à l'agrégat :

```
storage aggregate add-disks -aggregate <aggr_name> -diskcount  
<number_of_disks_or_partitions> -simulate true
```

Vous pouvez voir le résultat de l'ajout de stockage sans provisionner réellement du stockage. Si des avertissements s'affichent à partir de la commande simulée, vous pouvez régler la commande et répéter la simulation.


```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate aggr_test
-diskcount 5 -simulate true
```

Disks would be added to aggregate "aggr_test" on node "cl1-s2" in the following manner:

First Plex

```
RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Physical                                     Usable
Position  Disk                               Type      Size
Size
-----
shared    1.11.4                             SSD        415.8GB
415.8GB
shared    1.11.18                            SSD        415.8GB
415.8GB
shared    1.11.19                            SSD        415.8GB
415.8GB
shared    1.11.20                            SSD        415.8GB
415.8GB
shared    1.11.21                            SSD        415.8GB
415.8GB
```

Aggregate capacity available for volume use would be increased by 1.83TB.

4. Ajouter le stockage à l'agrégat :

```
storage aggregate add-disks -aggregate <aggr_name> -raidgroup new
-diskcount <number_of_disks_or_partitions>
```

Lors de la création d'un niveau local Flash Pool, si vous ajoutez des disques avec un total de contrôle différent de celui du niveau local, ou si vous ajoutez des disques à un niveau local de somme de contrôle mixte, vous devez utiliser `-checksumstyle` le paramètre.

Si vous ajoutez des disques à un niveau local Flash Pool, vous devez utiliser le `-disktype` paramètre pour spécifier le type de disque.

Vous pouvez utiliser le `-disksize` paramètre pour spécifier la taille des disques à ajouter. Seuls les disques de taille approximative spécifiée sont sélectionnés pour être ajoutés au niveau local.

```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate data_1 -raidgroup
new -diskcount 5
```

5. Vérifiez que l'ajout du stockage a réussi :

```
storage aggregate show-status -aggregate <aggr_name>
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1
```

Owner Node: c11-s2

```
Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)
```

```
Plex: /data 1/plex0 (online, normal, active, pool0)
```

```
RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)
```

Physical						Usable
Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size	
Size	Status					
-----	-----	----	-----	-----	-----	
828.0GB	shared (normal)	1.0.10	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB	shared (normal)	1.0.5	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB	shared (normal)	1.0.6	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB	shared (normal)	1.0.11	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB	shared (normal)	1.0.0	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB	shared (normal)	1.0.2	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB	shared (normal)	1.0.3	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB	shared (normal)	1.0.4	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB	shared (normal)	1.0.8	0	BSAS	7200	753.8GB
828.0GB	shared (normal)	1.0.9	0	BSAS	7200	753.8GB
10 entries were displayed.						

6. Vérifiez que le nœud dispose toujours d'au moins un lecteur avec la partition racine et la partition de données en tant que disque de rechange :

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner <node_name>
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner cl1-s2  
-is-disk-shared true
```

Original Owner: cl1-s2

Pool0

Shared HDD Spares

Local

Local

Data

Root Physical

Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable	Size	Status		

1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB
73.89GB	828.0GB	zeroed		
1.0.10	BSAS	7200	block	0B
73.89GB	828.0GB	zeroed		

2 entries were displayed.

Informations associées

- ["agrégat de stockage add-disks"](#)
- ["agrégat de stockage afficher-disques-de-rechange"](#)
- ["agrégat de stockage afficher-état"](#)

Ajoutez des disques à un nœud ou à un tiroir ONTAP

Vous ajoutez des disques à un nœud ou à un tiroir pour augmenter le nombre de disques de secours ou pour ajouter de l'espace au niveau local.



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"](#).

Avant de commencer

Le lecteur que vous souhaitez ajouter doit être pris en charge par votre plate-forme. Vous pouvez confirmer à l'aide du ["NetApp Hardware Universe"](#).

Le nombre minimum de disques que vous devez ajouter en une seule procédure est de six. L'ajout d'un disque unique peut réduire les performances.

Étapes pour le NetApp Hardware Universe

1. Dans le menu déroulant **produits**, sélectionnez votre configuration matérielle
2. Sélectionnez votre plate-forme.
3. Sélectionnez la version de ONTAP que vous exécutez, puis **Afficher les résultats**.
4. Sous le graphique, sélectionnez **cliquez ici pour voir d'autres vues**. Choisissez la vue qui correspond à votre configuration.



Procédure d'installation des lecteurs

1. Vérifier le "[Site de support NetApp](#)" Pour les derniers fichiers de firmware de tiroir et de disque et de package de qualification de disque.

Si vos nœuds ou tiroirs ne disposent pas des dernières versions, mettez-les à jour avant d'installer le nouveau disque.

Le firmware des disques est automatiquement mis à jour (sans interruption) sur les nouveaux lecteurs qui ne disposent pas de versions de micrologiciel actuelles.

2. Mettez-vous à la terre.
3. Retirez délicatement le cache de l'avant de la plate-forme.
4. Identifiez le logement approprié pour le nouveau lecteur.



Les emplacements appropriés pour l'ajout de disques varient en fonction du modèle de plate-forme et de la version ONTAP. Dans certains cas, vous devez ajouter des lecteurs à des slots spécifiques dans l'ordre indiqué. Par exemple, dans un AFF A800, vous ajoutez les disques à des intervalles spécifiques, en laissant les clusters de slots vides. Ensuite, dans une solution AFF A220, vous ajoutez de nouveaux disques aux emplacements vides suivants, de l'extérieur vers le milieu du shelf.

Reportez-vous aux étapes de la section **avant de commencer** pour identifier les emplacements appropriés pour votre configuration dans le "[NetApp Hardware Universe](#)".

5. Insérez le nouveau lecteur :
 - a. Avec la poignée de came en position ouverte, utilisez les deux mains pour insérer le nouvel entraînement.
 - b. Poussez jusqu'à ce que l'entraînement s'arrête.
 - c. Fermez la poignée de came de façon à ce que le lecteur soit bien en place dans le plan médian et que la poignée s'enclenche. Assurez-vous de fermer lentement la poignée de came de manière à ce qu'elle s'aligne correctement sur la face de l'entraînement.
6. Vérifiez que le voyant d'activité du lecteur (vert) est allumé.

Lorsque le voyant d'activité du lecteur est allumé, cela signifie que le lecteur est alimenté. Lorsque le voyant d'activité du lecteur clignote, cela signifie que le lecteur est alimenté et que les E/S sont en cours.

Si le micrologiciel du lecteur est mis à jour automatiquement, le voyant clignote.

7. Pour ajouter un autre lecteur, répétez les étapes 4 à 6.

Les nouveaux disques ne sont pas reconnus tant qu'ils ne sont pas attribués à un nœud. Vous pouvez attribuer les nouveaux disques manuellement ou patienter jusqu'à ce que ONTAP affecte automatiquement les nouveaux disques si le nœud respecte les règles d'affectation automatique des disques.

8. Une fois tous les nouveaux disques identifiés, vérifiez qu'ils ont été ajoutés et que leur propriété est correctement spécifiée.

Étapes de confirmation de l'installation

1. Afficher la liste des disques :

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Vous devez voir les nouveaux disques, qui appartiennent au nœud approprié.

2. **En option (pour ONTAP 9.3 et versions antérieures uniquement)**, mettre à zéro les nouveaux lecteurs ajoutés :

```
storage disk zerospares
```

Les disques précédemment utilisés dans un niveau local ONTAP doivent être mis à zéro avant de pouvoir être ajoutés à un autre niveau local. Dans la version ONTAP 9.3 et antérieure, la remise à zéro peut prendre des heures, en fonction de la taille des disques non mis à zéro dans le nœud. La mise à zéro des disques évite les retards si vous devez augmenter rapidement la taille d'un niveau local. Ce n'est pas un problème dans ONTAP 9.4 ou version ultérieure où les disques sont remis à zéro à l'aide de *FAST remise à zéro* qui ne prend que quelques secondes.

Résultats

Les nouveaux disques sont prêts. Vous pouvez les ajouter à un niveau local, les placer dans la liste des disques de secours ou les ajouter lorsque vous créez un nouveau niveau local.

Informations associées

- ["agrégat de stockage afficher-disques-de-rechange"](#)
- ["disque de stockage zerospares"](#)

Corriger les partitions de rechange ONTAP mal alignées

Lorsque vous ajoutez des disques partitionnés à un niveau local, vous devez laisser un disque dont la partition racine et la partition de données sont disponibles en tant que réserve pour chaque nœud. Si ce n'est pas le cas et que le nœud subit une perturbation, ONTAP ne peut pas transférer le « core » vers la partition de données de secours.



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"](#).

Avant de commencer

Vous devez disposer d'une partition de données libre et d'une partition racine libre sur le même type de disque appartenant au même nœud.

Étapes

1. À l'aide de l'interface de ligne de commande, affichez les partitions de rechange pour le nœud :

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

Notez quel disque dispose d'une partition de données libre (données_réserve) et quel disque dispose d'une partition racine libre (source_réserve). La partition de rechange affiche une valeur différente de zéro sous Local Data Usable ou Local Root Usable colonne.

2. Remplacez le disque par une partition de données de rechange par le disque avec la partition racine de rechange :

```
storage disk replace -disk spare_data -replacement spare_root -action start
```

Vous pouvez copier les données dans un sens ou dans l'autre. Toutefois, la copie de la partition racine prend moins de temps.

3. Surveillez la progression du remplacement des disques :

```
storage aggregate show-status -aggregate aggr_name
```

4. Une fois l'opération de remplacement terminée, affichez à nouveau les pièces de rechange pour confirmer que vous disposez d'un disque de secours complet :

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

Vous devriez voir un disque de secours avec de l'espace utilisable sous « données locales utilisables » et Local Root Usable.

Exemple

Vous affichez vos partitions de rechange pour le nœud c1-01 et voyez que vos partitions de rechange ne sont pas alignées :

```
c1::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01
```

Original Owner: c1-01

Pool0

Shared HDD Spares

Disk	Type	RPM	Checksum	Local	Local	Physical
				Data	Root	
				Usable	Usable	Size
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB	0B	828.0GB
1.0.10	BSAS	7200	block	0B	73.89GB	828.0GB

Vous lancez la tâche de remplacement de disque :

```
c1::> storage disk replace -disk 1.0.1 -replacement 1.0.10 -action start
```

Pendant que vous attendez la fin de l'opération de remplacement, vous affichez la progression de l'opération :

```
c1::> storage aggregate show-status -aggregate aggr0_1

Owner Node: c1-01
Aggregate: aggr0_1 (online, raid_dp) (block checksums)
Plex: /aggr0_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /aggr0_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)

          Usable Physical
Position Disk    Pool Type   RPM    Size    Size Status
-----
shared  1.0.1      0   BSAS   7200   73.89GB  828.0GB (replacing,copy in
progress)
shared  1.0.10     0   BSAS   7200   73.89GB  828.0GB (copy 63% completed)
shared  1.0.0       0   BSAS   7200   73.89GB  828.0GB (normal)
shared  1.0.11     0   BSAS   7200   73.89GB  828.0GB (normal)
shared  1.0.6       0   BSAS   7200   73.89GB  828.0GB (normal)
shared  1.0.5       0   BSAS   7200   73.89GB  828.0GB (normal)
```

Une fois l'opération de remplacement terminée, vérifiez que vous disposez d'un disque de secours complet :

```
ie2220::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01

Original Owner: c1-01
Pool0
Shared HDD Spares

          Local      Local
          Data      Root   Physical
Disk    Type    RPM Checksum Usable   Usable   Size
-----
1.0.1   BSAS    7200 block   753.8GB  73.89GB  828.0GB
```

Informations associées

- ["l'agrégat de stockage s'affiche"](#)
- ["remplacement du disque de stockage"](#)

Gérer les disques

Fonctionnement des disques de secours ONTAP

Un disque de secours est un disque affecté à un système de stockage et prêt à l'emploi, mais qui n'est pas utilisé par un groupe RAID et ne contient aucune donnée.

Si une panne de disque se produit au sein d'un groupe RAID, le disque de secours est automatiquement affecté au groupe RAID pour remplacer les disques défectueux. Les données du disque défaillant sont

reconstruites en arrière-plan sur le disque de remplacement de disque de secours du disque de parité RAID. L'activité de reconstruction est consignée dans le `/etc/message` Fichier et un message AutoSupport est envoyé.

Si le disque de secours disponible n'est pas de la même taille que le disque en panne, un disque de la taille supérieure suivante est choisi, puis inférieur pour correspondre à la taille du disque qu'il remplace.

Exigences de rechange pour les supports de disques multiples

Pour optimiser la redondance du stockage et réduire au maximum le temps passé par ONTAP à copier les disques, il est essentiel de conserver le nombre de disques de secours sur des supports multiples.

Vous devez maintenir en permanence au moins deux disques de secours pour les disques multi-disques. Pour prendre en charge l'utilisation du Maintenance Center et éviter les problèmes causés par plusieurs pannes simultanées de disques, vous devez conserver au moins quatre disques de secours en vue d'un fonctionnement stable et remplacer rapidement les disques défectueux.

Si deux disques tombent en panne en même temps avec seulement deux disques de secours disponibles, ONTAP risque de ne pas être en mesure d'échanger le contenu du disque défaillant et de son support sur les disques de secours. Ce scénario est appelé une impasse. Si cela se produit, vous en êtes averti via des messages EMS et des messages AutoSupport. Lorsque les supports de remplacement seront disponibles, vous devrez suivre les instructions fournies par les messages EMS. Pour plus d'informations, consultez le ["Base de connaissances NetApp : Impossible de corriger automatiquement la configuration RAID – Message AutoSupport"](#)

Comment les avertissements de réserve de faible capacité peuvent vous aider à gérer vos disques de spare ONTAP

Par défaut, des avertissements sont émis sur la console et des journaux si vous avez moins d'un disque de secours qui correspond aux attributs de chaque disque de votre système de stockage.

Vous pouvez modifier la valeur de seuil de ces messages d'avertissement pour vous assurer que votre système respecte les meilleures pratiques.

Description de la tâche

Vous devez définir l'option RAID « `min_disréserve_count` » sur « 2 » pour vous assurer que vous disposez toujours du nombre minimum recommandé de disques de rechange.

Étape

1. Définissez l'option sur « 2 » :

```
storage raid-options modify -node nodename -name min_spare_count -value 2
```

Informations associées

- ["options de stockage RAID-modifier"](#)

Options supplémentaires de gestion du partitionnement données-racines ONTAP

Une option de partitionnement des données racine est disponible dans le menu de démarrage qui fournit des fonctionnalités de gestion supplémentaires pour les disques configurés pour le partitionnement des données racine.

Les fonctions de gestion suivantes sont disponibles sous l'option de menu d'amorçage 9.

- **Départitionner tous les disques et supprimer leurs informations de propriété**

Cette option est utile si votre système est configuré pour le partitionnement données-racines et que vous devez la réinitialiser avec une configuration différente.

- **Nettoyer la configuration et initialiser le nœud avec des disques partitionnés**

Cette option est utile pour les éléments suivants :

- Votre système n'est pas configuré pour le partitionnement données-racines et vous souhaitez le configurer pour le partitionnement données-racines
- Votre système n'est pas correctement configuré pour le partitionnement données-racines et vous devez le corriger
- Vous disposez d'une plateforme AFF ou FAS avec uniquement des disques SSD connectés pour la version précédente du partitionnement données-racines et souhaitez la mettre à niveau vers la version plus récente du partitionnement données-racines afin d'améliorer l'efficacité du stockage

- **Nettoyer la configuration et initialiser le nœud avec des disques entiers**

Cette option est utile si vous devez :

- Départition des partitions existantes
- Supprimez la propriété de disque local
- Réinitialisez votre système avec des disques entiers à l'aide de RAID-DP

Apprenez à savoir quand mettre à jour le progiciel de qualification de disque ONTAP

Le boîtier de qualification des disques (DQP) ajoute un support complet pour les disques nouvellement qualifiés. Avant de mettre à jour le firmware des disques ou d'ajouter de nouveaux types ou tailles de disques à un cluster, vous devez mettre à jour le DQP. Il est également recommandé de mettre à jour régulièrement le DQP, par exemple tous les trimestres ou tous les deux ans.

Vous devez télécharger et installer le DQP dans les situations suivantes :

- Chaque fois que vous ajoutez un nouveau type ou une nouvelle taille de disque au nœud

Par exemple, si vous avez déjà des disques de 1 To et que vous ajoutez des disques de 2 To, vous devez vérifier la dernière mise à jour du DQP.

- Chaque fois que vous mettez à jour le micrologiciel du disque
- Chaque fois que les fichiers de firmware ou de DQP sont plus récents
- Chaque fois que vous effectuez une mise à niveau vers une nouvelle version de ONTAP.

Le DQP n'a pas été mis à jour dans le cadre d'une mise à niveau ONTAP.

Informations associées

["Téléchargements NetApp : pack de qualification des disques"](#)

Propriété du disque et de la partition

Gérez la propriété des disques et partitions ONTAP

Vous pouvez gérer la propriété des disques et des partitions.

Vous pouvez effectuer les tâches suivantes :

- **"Afficher la propriété du disque et de la partition"**

Vous pouvez afficher la propriété des disques pour déterminer quel nœud contrôle le stockage. Vous pouvez également afficher la propriété de la partition sur les systèmes qui utilisent des disques partagés.

- **"Modifiez les paramètres de l'assignation automatique de Disk Ownership"**

Vous pouvez sélectionner une règle autre que celle par défaut pour l'attribution automatique de la propriété de disque ou pour désactiver l'assignation automatique de la propriété de disque.

- **"Affectation manuelle de la propriété de disques non partitionnés"**

Si votre cluster n'est pas configuré pour utiliser l'affectation automatique de propriété de disque, vous devez attribuer la propriété manuellement.

- **"Affectation manuelle de la propriété de disques partitionnés"**

Vous pouvez définir la propriété du disque de conteneur ou des partitions manuellement ou en utilisant l'affectation automatique, comme pour les disques non partitionnés.

- **"Retirez un disque défectueux"**

Un disque défectueux n'est plus considéré par ONTAP comme un disque utilisable, et vous pouvez immédiatement déconnecter le disque du shelf.

- **"Supprimer la propriété d'un disque"**

ONTAP écrit les informations de propriété du disque sur le disque. Avant de retirer un disque de spare ou son tiroir d'un nœud, vous devez supprimer ses informations de propriété de sorte qu'elles puissent être correctement intégrées à un autre nœud.

En savoir plus sur l'assignation automatique de propriété des disques ONTAP

L'assignation automatique des disques qui n'appartiennent pas est activée par défaut. Les attributions automatiques de propriété de disque se produisent 10 minutes après l'initialisation de la paire haute disponibilité et toutes les cinq minutes pendant le fonctionnement normal du système.

Lorsque vous ajoutez un nouveau disque à une paire HA, par exemple lors du remplacement d'un disque défaillant, en réponse à un message « faibles réserves » ou en ajoutant de la capacité, la stratégie d'attribution automatique par défaut attribue la propriété du disque à un nœud en tant que réserve.

La règle d'allocation automatique par défaut est basée sur des caractéristiques spécifiques à la plateforme ou sur le tiroir DS460C si votre paire haute disponibilité ne dispose que de ces tiroirs et utilise l'une des méthodes

(règles) suivantes pour attribuer la propriété des disques :

Méthode d'affectation	Effet sur les affectations de nœuds	Configurations de plate-forme par défaut à la méthode d'affectation
baie	Les baies à numéro pair sont attribuées au nœud A et aux baies à numéro impair au nœud B.	Systèmes d'entrée de gamme dans une configuration de paires haute disponibilité avec un seul tiroir partagé.
tiroir	Tous les disques du tiroir sont affectés au nœud A.	Systèmes d'entrée de gamme dans une configuration de paires haute disponibilité avec une pile de deux tiroirs ou plus et configurations MetroCluster avec une pile par nœud, deux tiroirs ou plus.
séparer la tablette Cette politique relève de la valeur «par défaut» pour le <code>-autoassign-policy</code> paramètre du <code>storage disk option</code> pour les configurations de plateformes et de tiroirs applicables.	Les disques du côté gauche du shelf sont affectés au nœud A et du côté droit au nœud B. Les tiroirs partiels sur les paires haute disponibilité sont expédiés de l'usine avec des disques remplis depuis le bord du tiroir vers le centre.	La plupart des plateformes AFF et certaines configurations MetroCluster.
pile	Tous les disques de la pile sont affectés au nœud A.	Systèmes d'entrée de gamme autonomes et toutes les autres configurations.

<p>demi-tiroir</p> <p>Cette politique relève de la valeur «par défaut» pour le <code>-autoassign-policy</code> paramètre du <code>storage disk option</code> pour les configurations de plateformes et de tiroirs applicables.</p>	<p>Tous les disques de la moitié gauche d'un tiroir DS460C (baies de lecteurs 0 à 5) sont affectés au nœud A ; tous les disques de la moitié droite d'un tiroir (baies de lecteurs 6 à 11) sont affectés au nœud B.</p> <p>Lors de l'initialisation d'une paire haute disponibilité avec seulement des tiroirs DS460C, l'assignation automatique de la propriété des disques n'est pas prise en charge. Vous devez attribuer manuellement la propriété des disques contenant des lecteurs racine/conteneur qui possèdent la partition racine en respectant la stratégie demi-tiroir.</p>	<p>Paires HAUTE DISPONIBILITÉ avec tiroirs DS460C uniquement, après l'initialisation des paires haute disponibilité (démarrage).</p> <p>Après le démarrage d'une paire haute disponibilité, l'assignation automatique de la propriété des disques est automatiquement activée et utilise la règle à demi-tiroir pour attribuer la propriété aux disques restants (autres que les disques racine/disques de conteneur sur lesquels la partition racine est installée) et à tous les disques ajoutés ultérieurement.</p> <p>Si votre paire haute disponibilité possède des tiroirs DS460C en plus d'autres modèles de tiroirs, la règle relative au demi-tiroir n'est pas utilisée. La stratégie par défaut utilisée est dictée par les caractéristiques propres à la plateforme.</p>
--	--	---

Paramètres et modifications d'affectation automatique :

- Vous pouvez afficher les paramètres d'affectation automatique actuels (activé/désactivé) avec le `storage disk option show` commande.
- Vous pouvez désactiver l'affectation automatique à l'aide du `storage disk option modify` commande.
- Si la stratégie d'affectation automatique par défaut n'est pas souhaitable dans votre environnement, vous pouvez spécifier (modifier) la méthode d'affectation des baies, des étagères ou des piles à l'aide du `-autoassign-policy` paramètre dans le `storage disk option modify` commande.

Découvrez comment ["Modifiez les paramètres de l'assignation automatique de Disk Ownership"](#).



Les règles d'affectation automatique par défaut des demi-tiroirs et des tiroirs divisés sont uniques car elles ne peuvent pas être définies par des utilisateurs comme les règles de compartiment, de tiroir et de pile le peuvent.

Dans les systèmes ADP (Advanced Drive Partitionnement), l'affectation automatique des disques sur les tiroirs à moitié pleins doit être installée dans les baies de tiroir appropriées en fonction du type de tiroir que vous possédez :

- Si votre étagère n'est pas un tiroir DS460C, installez les disques de manière égale sur le côté gauche et le côté droit, en vous déplaçant vers le milieu. Par exemple, six disques dans les baies 0-5 et six disques dans les baies 18-23 d'un tiroir DS224C.
- Si votre tiroir est un tiroir DS460C, installez les lecteurs dans la rangée avant (baies de lecteur 0, 3, 6 et 9) de chaque tiroir. Pour les disques restants, répartissez-les uniformément dans chaque tiroir en remplissant

les rangées de tiroirs d'avant en arrière. Si vous ne disposez pas de suffisamment de disques pour remplir les rangées, installez-les par paires de sorte que les disques occupent les côtés gauche et droit d'un tiroir de manière uniforme.

L'installation des entraînements dans la rangée avant de chaque tiroir permet un débit d'air correct et empêche la surchauffe.



Si les disques ne sont pas installés dans les baies de tiroir appropriées sur des tiroirs à moitié remplis, lorsqu'un disque de conteneur tombe en panne et est remplacé, ONTAP n'affecte pas automatiquement la propriété. Dans ce cas, l'affectation du nouveau lecteur de conteneur doit être effectuée manuellement. Une fois que vous avez attribué la propriété du disque de conteneur, ONTAP gère automatiquement toute attribution de partitionnement et de partitionnement de disque requise.

Dans certains cas où l'affectation automatique ne fonctionne pas, vous devez attribuer manuellement la propriété du disque à l'aide du `storage disk assign` commande :

- Si vous désactivez l'affectation automatique, les nouveaux disques ne sont pas disponibles en tant que disques de secours tant qu'ils ne sont pas attribués manuellement à un nœud.
- Si vous souhaitez attribuer automatiquement des disques et que vous disposez de plusieurs piles ou tiroirs qui doivent avoir un droit de propriété différent, un disque doit avoir été manuellement affecté à chaque pile ou tiroir afin que l'affectation automatique de la propriété fonctionne sur chaque pile ou tiroir.
- Si l'affectation automatique est activée et que vous affectez manuellement un lecteur à un nœud non spécifié dans la stratégie active, l'affectation automatique cesse de fonctionner et un message EMS s'affiche.

Découvrez comment ["Attribuez manuellement la propriété de disque des disques non partitionnés"](#).

Découvrez comment ["Attribuez manuellement la propriété des disques partitionnés"](#).

Informations associées

- ["affectation de disque de stockage"](#)
- ["modifier l'option de disque de stockage"](#)
- ["afficher les options de disque de stockage"](#)

Affiche la propriété du disque ONTAP et de la partition

Vous pouvez afficher la propriété des disques pour déterminer quel nœud contrôle le stockage. Vous pouvez également afficher la propriété de la partition sur les systèmes qui utilisent des disques partagés.

Étapes

1. Afficher la propriété des disques physiques :

```
storage disk show -ownership
```

```
cluster::> storage disk show -ownership
```

Disk	Aggregate	Home	Owner	DR	Home	Home ID	Owner ID	DR
Home ID	Reserver	Pool						
1.0.0	aggr0_2	node2	node2	-		2014941509	2014941509	-
2014941509	Pool0							
1.0.1	aggr0_2	node2	node2	-		2014941509	2014941509	-
2014941509	Pool0							
1.0.2	aggr0_1	node1	node1	-		2014941219	2014941219	-
2014941219	Pool0							
1.0.3	-	node1	node1	-		2014941219	2014941219	-
2014941219	Pool0							

2. Si vous disposez d'un système utilisant des disques partagés, vous pouvez afficher la propriété de la partition :

```
storage disk show -partition-ownership
```

```
cluster::> storage disk show -partition-ownership
```

Container	Container	Root	Data					
Disk	Aggregate	Root	Owner	Owner ID	Data	Owner	Owner ID	Owner
Owner ID								
1.0.0	-	node1	1886742616	node1	1886742616	node1		
1886742616								
1.0.1	-	node1	1886742616	node1	1886742616	node1		
1886742616								
1.0.2	-	node2	1886742657	node2	1886742657	node2		
1886742657								
1.0.3	-	node2	1886742657	node2	1886742657	node2		
1886742657								

Informations associées

- ["affichage du disque de stockage"](#)

Modifier les paramètres d'assignation automatique de propriété des disques ONTAP

Vous pouvez utiliser le `storage disk option modify` commande pour sélectionner une règle autre que celle par défaut pour l'attribution automatique de propriété de disque ou pour désactiver l'assignation automatique de propriété de disque.

Découvrez ["assignation automatique de la propriété du disque"](#).

Description de la tâche

Si vous disposez d'une paire haute disponibilité avec seulement des tiroirs DS460C, la règle d'affectation automatique par défaut est « demi-tiroir ». Vous ne pouvez pas choisir une règle autre que celle par défaut (baie, tiroir, pile).

Étapes

1. Modifier l'affectation automatique des disques :

a. Si vous souhaitez sélectionner une stratégie autre que celle par défaut, entrez :

```
storage disk option modify -autoassign-policy autoassign_policy -node  
node_name
```

- Utiliser `stack` comme le `autoassign_policy` pour configurer la propriété automatique au niveau de la pile ou de la boucle.
- Utiliser `shelf` comme le `autoassign_policy` pour configurer la propriété automatique au niveau du tiroir.
- Utiliser `bay` comme le `autoassign_policy` pour configurer la propriété automatique au niveau de la baie.

b. Pour désactiver l'affectation automatique de propriété de disque, entrez :

```
storage disk option modify -autoassign off -node node_name
```

2. Vérifiez les paramètres d'assignation automatique des disques :

```
storage disk option show
```

```
cluster1::> storage disk option show
```

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
-----	-----	-----	-----	-----
cluster1-1	on	on	on	default
cluster1-2	on	on	on	default

Informations associées

- ["modifier l'option de disque de stockage"](#)
- ["afficher les options de disque de stockage"](#)

Attribuez manuellement la propriété des disques ONTAP des disques non partitionnés

Si votre paire haute disponibilité n'est pas configurée pour utiliser l'affectation automatique de propriété des disques, vous devez attribuer manuellement la propriété. Si vous initialisez une paire haute disponibilité ne comportant que des tiroirs DS460C, vous devez attribuer manuellement la propriété des disques racine.

Description de la tâche

- Si vous attribuez manuellement la propriété d'une paire haute disponibilité qui n'est pas initialisée et ne dispose pas uniquement de tiroirs DS460C, utilisez l'option 1.
- Si vous initialisez une paire haute disponibilité ne comportant que des tiroirs DS460C, utilisez l'option 2 pour attribuer manuellement la propriété des disques racines.

Option 1 : la plupart des paires haute disponibilité

Si vous disposez d'une paire haute disponibilité qui n'est pas initialisée et ne dispose pas uniquement de tiroirs DS460C, utilisez cette procédure pour attribuer manuellement la propriété.

Description de la tâche

- Les disques pour lesquels vous attribuez la propriété doivent se trouver dans un tiroir physiquement connecté au nœud auquel vous êtes propriétaire.
- Si vous utilisez des disques d'un niveau local (agrégat) :
 - Les disques doivent être au sein d'un nœud avant de pouvoir être utilisés dans un niveau local (agrégat).
 - Vous ne pouvez pas réaffecter la propriété d'un disque utilisé dans un niveau local (agrégat).

Étapes

1. Utiliser l'interface de ligne de commande pour afficher tous les disques non détenus :

```
storage disk show -container-type unassigned
```

2. Affectez chaque disque :

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

Vous pouvez utiliser le caractère générique pour attribuer plusieurs disques à la fois. Si vous réassignez un disque de réserve qui appartient déjà à un nœud différent, vous devez utiliser l'option "-force".

Option 2 : une paire haute disponibilité avec seulement des tiroirs DS460C

Pour une paire haute disponibilité que vous initialisez et qui ne possède que des tiroirs DS460C, utilisez cette procédure pour attribuer manuellement la propriété des disques racine.

Description de la tâche

- Lorsque vous initialisez une paire haute disponibilité ne comportant que des tiroirs DS460C, vous devez attribuer manuellement les disques racines afin de respecter la règle relative au demi-tiroir.

Après l'initialisation (démarrage) des paires haute disponibilité, l'assignation automatique de la propriété des disques est automatiquement activée et utilise la règle du demi-tiroir pour attribuer la propriété aux disques restants (autres que les disques racine) et à tous les disques ajoutés à l'avenir, comme le remplacement des disques défectueux, la réponse à un message de « faible capacité de secours » ou l'ajout de capacité.

["En savoir plus sur la politique de demi-tiroir".](#)

- La technologie RAID nécessite un minimum de 10 disques par paire haute disponibilité (5 pour chaque nœud) pour tout disque NL-SAS de plus de 8 To dans un tiroir DS460C.

Étapes

1. Si vos étagères DS460C ne sont pas entièrement remplies, procédez comme suit ; sinon, passez à l'étape suivante.

- a. Installez tout d'abord les lecteurs dans la rangée avant (baies de lecteurs 0, 3, 6 et 9) de chaque tiroir.

L'installation des entraînements dans la rangée avant de chaque tiroir permet un débit d'air correct et empêche la surchauffe.

- b. Pour les disques restants, répartissez-les uniformément entre les tiroirs.

Remplissez les rangées de tiroirs d'avant en arrière. Si vous ne disposez pas de suffisamment de disques pour remplir les rangées, installez-les par paires de sorte que les disques occupent les côtés gauche et droit d'un tiroir de manière uniforme.

L'illustration suivante montre la numérotation et les emplacements des baies de lecteur dans un tiroir DS460C.



2. Connectez-vous au cluster shell en utilisant la LIF node-management ou la LIF cluster-management.
3. Attribuez manuellement les lecteurs racine de chaque tiroir pour qu'ils soient conformes à la stratégie demi-tiroir à l'aide des sous-étapes suivantes :

La règle demi-tiroir vous permet d'affecter la moitié gauche des lecteurs d'un tiroir (baies 0 à 5) au nœud A et la moitié droite des lecteurs d'un tiroir (baies 6 à 11) au nœud B.

- a. Afficher tous les disques non possédés :

```
storage disk show -container-type unassigned
```

- b. Assigner les disques root:

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

Vous pouvez utiliser le caractère générique pour attribuer plusieurs disques à la fois.

Pour en savoir plus, `storage disk` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Informations associées

- ["affectation de disque de stockage"](#)
- ["affichage du disque de stockage"](#)

Attribuer manuellement la propriété des disques partitionnés ONTAP

Vous pouvez attribuer manuellement la propriété du disque conteneur ou des partitions sur les systèmes ADP (Advanced Drive Partitioning). Si vous initialisez une paire haute disponibilité ne comportant que des tiroirs DS460C, vous devez attribuer manuellement la propriété des disques de conteneur qui incluront les partitions racine.

Description de la tâche

- Le type de système de stockage que vous avez déterminé la méthode ADP prise en charge, les données-racines (RD) ou les données-racines (RD2).

Les systèmes de stockage FAS utilisent les systèmes de stockage RD et AFF RD2.

- Si vous attribuez manuellement la propriété d'une paire haute disponibilité qui n'est pas initialisée et ne dispose pas uniquement de tiroirs DS460C, utilisez l'option 1 pour attribuer manuellement des disques avec partitionnement RD (root-Data) ou l'option 2 pour attribuer manuellement des disques avec partitionnement RD2 (root-Data-Data-Data).
- Si vous initialisez une paire haute disponibilité ne comportant que des tiroirs DS460C, utilisez l'option 3 pour attribuer manuellement la propriété des disques de conteneur qui ont la partition racine.

Option 1 : affectation manuelle des disques avec partitionnement RD (root-Data)

Pour le partitionnement données-racines, trois entités détenues sont détenues collectivement (le disque de conteneur et les deux partitions) par la paire haute disponibilité.

Description de la tâche

- Le disque de conteneur et les deux partitions ne doivent pas toutes être détenues par le même nœud de la paire haute disponibilité, tant qu'elles appartiennent à un des nœuds de la paire haute disponibilité. Cependant, lorsque vous utilisez une partition dans un niveau local, elle doit être détenue par le même nœud qui possède le niveau local.
- Si un disque conteneur tombe en panne dans un tiroir à moitié rempli et est remplacé, vous devrez peut-être attribuer manuellement la propriété du disque, car ONTAP n'affecte pas toujours automatiquement la propriété dans ce cas.
- Une fois le disque de conteneur attribué, le logiciel ONTAP gère automatiquement les affectations de partitionnement et de partition requises.

Étapes

1. Utilisez l'interface de ligne de commande pour afficher la propriété actuelle du disque partitionné :

```
storage disk show -disk disk_name -partition-ownership
```

2. Définissez le niveau de privilège de l'interface de ligne de commande sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

3. Entrez la commande appropriée, en fonction de l'entité de propriété pour laquelle vous souhaitez affecter la propriété :

Si l'une des entités de propriété est déjà détenue, vous devez inclure l'option `-force`.

Si vous souhaitez attribuer la propriété à...	Utilisez cette commande...
Disque de conteneur	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i></code>
Partition de données	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data true</code>
Partition racine	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -root true</code>

Option 2 : affectation manuelle des disques avec partitionnement données-racines (RD2)

Pour le partitionnement données-racines, quatre entités détenues par le système (le disque de conteneur et les trois partitions) sont détenues collectivement par la paire haute disponibilité. Le partitionnement données-racines crée une petite partition en tant que partition racine et deux partitions de taille supérieure égale pour les données.

Description de la tâche

- Les paramètres doivent être utilisés avec la `disk assign` commande pour attribuer la partition appropriée d'un disque partitionné données-racines. Vous ne pouvez pas utiliser ces paramètres avec des disques faisant partie d'un pool de stockage. La valeur par défaut est `false`.
 - Le `-data1 true` paramètre attribue la `data1` partition d'un disque partitionné `root-data1-data2`.
 - Le `-data2 true` paramètre attribue la `data2` partition d'un disque partitionné `root-data1-data2`.
- Si un disque conteneur tombe en panne dans un tiroir à moitié rempli et est remplacé, vous devrez peut-être attribuer manuellement la propriété du disque, car ONTAP n'affecte pas toujours automatiquement la propriété dans ce cas.
- Une fois le disque de conteneur attribué, le logiciel ONTAP gère automatiquement les affectations de partitionnement et de partition requises.

Étapes

1. Utilisez l'interface de ligne de commande pour afficher la propriété actuelle du disque partitionné :

```
storage disk show -disk disk_name -partition-ownership
```

2. Définissez le niveau de privilège de l'interface de ligne de commande sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

3. Entrez la commande appropriée, en fonction de l'entité de propriété pour laquelle vous souhaitez affecter la propriété :

Si l'une des entités de propriété est déjà détenue, vous devez inclure l' `-force` option.

Si vous souhaitez attribuer la propriété à...	Utilisez cette commande...
Disque de conteneur	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i></code>
Partition de données 1	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data1 true</code>
Partition Data2	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -data2 true</code>
Partition racine	<code>storage disk assign -disk <i>disk_name</i> -owner <i>owner_name</i> -root true</code>

Option 3 : attribuez manuellement des lecteurs de conteneur DS460C disposant de la partition racine

Si vous initialisez une paire haute disponibilité ne comportant que des tiroirs DS460C, vous devez attribuer manuellement la propriété des disques de conteneur qui disposent de la partition racine en suivant la règle demi-tiroir.

Description de la tâche

- Lorsque vous initialisez une paire HA qui ne comporte que des étagères DS460C, les options 9a et 9b du menu de démarrage ADP ne prennent pas en charge l'attribution automatique de propriété de lecteur. Vous devez affecter manuellement les lecteurs de conteneur qui ont la partition racine en suivant la stratégie demi-tiroir.

Après l'initialisation de la paire HA (démarrage), l'attribution automatique de la propriété du disque est automatiquement activée et utilise la stratégie de demi-tiroir pour attribuer la propriété aux lecteurs restants (autres que les lecteurs de conteneur qui ont la partition racine) et à tous les lecteurs ajoutés à l'avenir, comme le remplacement des lecteurs défectueux, la réponse à un message « faibles réserves » ou l'ajout de capacité.

- ["En savoir plus sur la politique de demi-tiroir"](#).

Étapes

1. Si vos étagères DS460C ne sont pas entièrement remplies, procédez comme suit ; sinon, passez à l'étape suivante.

- a. Installez tout d'abord les lecteurs dans la rangée avant (baies de lecteurs 0, 3, 6 et 9) de chaque tiroir.

L'installation des entraînements dans la rangée avant de chaque tiroir permet un débit d'air correct et empêche la surchauffe.

- b. Pour les disques restants, répartissez-les uniformément entre les tiroirs.

Remplissez les rangées de tiroirs d'avant en arrière. Si vous ne disposez pas de suffisamment de disques pour remplir les rangées, installez-les par paires de manière à ce que les disques occupent les côtés gauche et droit d'un tiroir uniformément.

L'illustration suivante montre la numérotation et les emplacements des baies de lecteur dans un tiroir DS460C.



2. Connectez-vous au cluster shell en utilisant la LIF node-management ou la LIF cluster-management.
3. Pour chaque tiroir, attribuez manuellement les lecteurs de conteneur qui ont la partition racine en respectant la stratégie demi-tiroir en suivant les sous-étapes suivantes :

La règle demi-tiroir vous permet d'affecter la moitié gauche des lecteurs d'un tiroir (baies 0 à 5) au nœud A, et la moitié droite des lecteurs d'un tiroir (baies 6 à 11) au nœud B.

- a. Afficher tous les disques non possédés :

```
storage disk show -container-type unassigned
```

- b. Attribuez les lecteurs de conteneur qui ont la partition racine :

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

Vous pouvez utiliser le caractère générique pour attribuer plusieurs lecteurs à la fois.

Informations associées

- ["affectation de disque de stockage"](#)
- ["affichage du disque de stockage"](#)

Configurez une configuration actif-passif sur les nœuds ONTAP à l'aide du partitionnement données-racines

Lorsqu'une paire haute disponibilité est configurée pour utiliser le partitionnement données-racines par l'usine, les partitions de données sont partagées entre les deux nœuds de la paire pour une utilisation dans une configuration active/active. Si vous souhaitez utiliser la paire haute disponibilité dans une configuration actif-passif, vous devez mettre à jour le propriétaire de la partition avant de créer votre niveau local de données.

Avant de commencer

- Vous devriez avoir déterminé quel nœud sera le nœud actif et quel nœud sera le nœud passif.
- Storage failover doit être configuré sur la paire HA.

Description de la tâche

Cette tâche est effectuée sur deux nœuds : le nœud A et le nœud B.

Cette procédure est conçue pour les nœuds pour lesquels aucun niveau local de données n’a été créé à partir des disques partitionnés.

Découvrez "[partitionnement de disque avancé](#)".

Étapes

Toutes les commandes sont saisies au niveau du shell du cluster.

- 1. Afficher la propriété actuelle des partitions de données :

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Le résultat indique que la moitié des partitions de données appartiennent à un nœud et que la moitié appartiennent à l’autre nœud. Toutes les partitions de données doivent être de rechange.

```
cluster1::> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
Partitioned Spares

Local
Local
Root Physical
Disk
Usable      Size
-----
1.0.0
0B  828.0GB
1.0.1
73.89GB  828.0GB
1.0.5
0B  828.0GB
1.0.6
0B  828.0GB
1.0.10
0B  828.0GB
1.0.11
0B  828.0GB

Type      RPM  Checksum  Usable
-----
BSAS      7200  block     753.8GB
BSAS      7200  block     753.8GB
BSAS      7200  block     753.8GB
BSAS      7200  block     753.8GB
BSAS      7200  block     753.8GB
BSAS      7200  block     753.8GB
BSAS      7200  block     753.8GB

Original Owner: cluster1-02
Pool0
Partitioned Spares

Local
```

```

Local
Root Physical
Disk
Usable      Size      Type      RPM Checksum      Usable
-----
1.0.2      BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.3      BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.4      BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.7      BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
1.0.8      BSAS      7200 block      753.8GB
73.89GB 828.0GB
1.0.9      BSAS      7200 block      753.8GB
0B 828.0GB
12 entries were displayed.

```

2. Saisissez le niveau de privilège avancé :

```
set advanced
```

3. Pour chaque partition de données appartenant au nœud qui sera le nœud passif, affectez-le au nœud actif :

```
storage disk assign -force -data true -owner active_node_name -disk disk_name
```

Il n'est pas nécessaire d'inclure la partition dans le nom du disque.

Vous devez saisir une commande similaire à l'exemple suivant pour chaque partition de données que vous devez réattribuer :

```
storage disk assign -force -data true -owner cluster1-01 -disk 1.0.3
```

4. Vérifiez que toutes les partitions sont affectées au nœud actif.

```

cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks

Original Owner: cluster1-01
Pool0
Partitioned Spares
Local
Local
Root Physical
Data

```


Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable Size				
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----			
1.0.0	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB
73.89GB 828.0GB				
1.0.2	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.3	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.4	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.5	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.6	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.7	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.8	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.9	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.10	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
1.0.11	BSAS	7200	block	753.8GB
0B 828.0GB				
Original Owner: cluster1-02				
Pool0				
Partitioned Spares				
				Local
Local				
				Data
Root Physical				
Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable Size				
-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----			
1.0.8	BSAS	7200	block	0B
73.89GB 828.0GB				
13 entries were displayed.				

Notez que la cluster1-02 est toujours propriétaire d'une partition racine de rechange.

5. Revenir au privilège administratif :

```
set admin
```

6. Créez votre niveau local de données, en laissant au moins une partition de données comme réserve :

```
storage aggregate create new_aggr_name -diskcount number_of_partitions -node  
active_node_name
```

Le niveau local de données est créé et appartient au nœud actif.

Informations associées

- ["création d'agrégats de stockage"](#)
- ["l'agrégat de stockage s'affiche"](#)
- ["affectation de disque de stockage"](#)

Configurez une configuration actif-passif sur les nœuds ONTAP à l'aide du partitionnement données-racines

Lorsqu'une paire haute disponibilité est configurée pour utiliser le partitionnement données-racines par l'usine, les partitions de données sont partagées entre les deux nœuds de la paire pour une utilisation dans une configuration active/active. Si vous souhaitez utiliser la paire haute disponibilité dans une configuration actif-passif, vous devez mettre à jour le propriétaire de la partition avant de créer votre niveau local de données.

Avant de commencer

- Vous devriez avoir déterminé quel nœud sera le nœud actif et quel nœud sera le nœud passif.
- Storage failover doit être configuré sur la paire HA.

Description de la tâche

Cette tâche est effectuée sur deux nœuds : le nœud A et le nœud B.

Cette procédure est conçue pour les nœuds pour lesquels aucun niveau local de données n'a été créé à partir des disques partitionnés.

Découvrez ["partitionnement de disque avancé"](#).

Étapes

Toutes les commandes sont des entrées au niveau du shell du cluster.

1. Afficher la propriété actuelle des partitions de données :

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner passive_node_name -fields  
local-usable-data1-size, local-usable-data2-size
```

Le résultat indique que la moitié des partitions de données appartiennent à un nœud et que la moitié appartiennent à l'autre nœud. Toutes les partitions de données doivent être de rechange.

2. Saisissez le niveau de privilège avancé :

```
set advanced
```

3. Pour chaque partition data1 détenue par le nœud qui sera le nœud passif, affectez-la au nœud actif :

```
storage disk assign -force -data1 -owner active_node_name -disk disk_name
```

Il n'est pas nécessaire d'inclure la partition dans le nom du disque

4. Pour chaque partition de données2 détenue par le nœud qui sera le nœud passif, affectez-le au nœud actif :

```
storage disk assign -force -data2 -owner active_node_name -disk disk_name
```

Il n'est pas nécessaire d'inclure la partition dans le nom du disque

5. Vérifiez que toutes les partitions sont affectées au nœud actif :

```
storage aggregate show-spare-disks
```

```
cluster1::*> storage aggregate show-spare-disks
```

```
Original Owner: cluster1-01
```

```
Pool0
```

```
Partitioned Spares
```

```
Local
```

```
Local
```

```
Data
```

```
Root Physical
```

```
Disk
```

```
Type
```

```
RPM Checksum
```

```
Usable
```

```
Usable Size
```

```
-----
```

1.0.0	BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB			
1.0.1	BSAS	7200 block	753.8GB
73.89GB 828.0GB			
1.0.2	BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB			
1.0.3	BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB			
1.0.4	BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB			
1.0.5	BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB			
1.0.6	BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB			
1.0.7	BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB			
1.0.8	BSAS	7200 block	753.8GB
0B 828.0GB			

```

1.0.9          BSAS      7200 block      753.8GB
0B  828.0GB
1.0.10         BSAS      7200 block      753.8GB
0B  828.0GB
1.0.11         BSAS      7200 block      753.8GB
0B  828.0GB

Original Owner: cluster1-02
Pool0
Partitioned Spares

Local
Local
Data
Root Physical
Disk          Type      RPM Checksum      Usable
Usable      Size
-----
1.0.8          BSAS      7200 block      0B
73.89GB  828.0GB
13 entries were displayed.

```

Notez que la cluster1-02 est toujours propriétaire d'une partition racine de rechange.

6. Revenir au privilège administratif :

```
set admin
```

7. Créer votre agrégat de données en laissant au moins une partition de données comme spare :

```
storage aggregate create new_aggr_name -diskcount number_of_partitions -node
active_node_name
```

L'agrégat de données est créé et appartient au nœud actif.

8. Vous pouvez également utiliser la disposition de niveau local recommandée par ONTAP, qui inclut les meilleures pratiques en matière de disposition des groupes RAID et de nombre de disques de secours :

```
storage aggregate auto-provision
```

Informations associées

- ["provisionnement automatique des agrégats de stockage"](#)
- ["création d'agrégats de stockage"](#)
- ["l'agrégat de stockage s'affiche"](#)
- ["affectation de disque de stockage"](#)

Supprimer la propriété ONTAP d'un disque

ONTAP écrit les informations de propriété du disque sur le disque. Avant de retirer un disque de spare ou son tiroir d'un nœud, vous devez supprimer ses informations de propriété de sorte qu'elles puissent être correctement intégrées à un autre nœud.



Si le disque est partitionné pour le partitionnement données-racines et que vous exécutez ONTAP 9.10.1 ou une version ultérieure, contactez le support technique NetApp pour obtenir de l'aide sur la suppression de la propriété. Pour plus d'informations, reportez-vous au ["Article de la base de connaissances : impossible de supprimer le propriétaire du disque"](#).

Avant de commencer

Le disque dont vous souhaitez supprimer la propriété doit respecter les exigences suivantes :

- Il doit être un disque de spare.

Vous ne pouvez pas supprimer la propriété d'un disque utilisé dans un niveau local.

- Il ne peut pas être dans le centre de maintenance.
- Il ne peut pas être en cours de nettoyage.
- Elle ne peut pas avoir échoué.

Il n'est pas nécessaire de supprimer la propriété d'un disque défectueux.

Description de la tâche

Si l'affectation automatique de disque est activée, ONTAP peut réaffecter automatiquement la propriété avant de supprimer le disque du nœud. C'est pour cette raison que vous désactivez l'affectation de propriété automatique jusqu'à ce que le disque soit supprimé, puis vous le réactivez.

Étapes

1. Si l'affectation automatique de la propriété de disque est activée, utilisez l'interface de ligne de commandes pour la désactiver :

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign off
```

2. Si nécessaire, répétez l'étape précédente pour le partenaire HA du nœud.
3. Supprimez les informations de propriété logicielle du disque :

```
storage disk removeowner disk_name
```

Pour supprimer les informations de propriété de plusieurs disques, utilisez une liste séparée par des virgules.

Exemple :

```
storage disk removeowner sys1:0a.23,sys1:0a.24,sys1:0a.25
```

4. Si le disque est partitionné pour le partitionnement données-racines et que vous exécutez ONTAP 9.9.1 ou une version antérieure, supprimez la propriété des partitions :

```
storage disk removeowner -disk disk_name -root true
```

```
storage disk removeowner -disk disk_name -data true
```

Les deux partitions ne sont plus la propriété d'aucun nœud.

5. Si vous avez précédemment désactivé l'affectation automatique de la propriété de disque, activez-la une fois que le disque a été supprimé ou réaffecté :

```
storage disk option modify -node node_name -autoassign on
```

6. Si nécessaire, répétez l'étape précédente pour le partenaire HA du nœud.

Informations associées

- ["modifier l'option de disque de stockage"](#)
- ["disque de stockage removeowner"](#)

Supprime un disque ONTAP défectueux

Un disque en panne totale n'est plus compté par ONTAP en tant que disque utilisable, et vous pouvez immédiatement déconnecter le disque du tiroir disque. Cependant, vous devez laisser un disque partiellement défectueux connecté assez longtemps pour que le processus de restauration Rapid RAID s' termine.

Description de la tâche

Si vous retirez un disque parce qu'il a échoué ou parce qu'il génère des messages d'erreur excessifs, vous ne devez pas réutiliser le disque dans ce système de stockage ou tout autre système.

Étapes

1. Utilisez l'interface de ligne de commandes pour trouver l'ID de disque du disque défaillant :

```
storage disk show -broken
```

Si le disque n'apparaît pas dans la liste des disques défaillants, il peut en être partiellement défaillant, avec une restauration Rapid RAID en cours. Dans ce cas, attendez que le disque soit présent dans la liste des disques défaillants (ce qui signifie que le processus de restauration Rapid RAID est terminé) avant de retirer le disque.

2. Déterminez l'emplacement physique du disque à supprimer :

```
storage disk set-led -action on -disk disk_name 2
```

La LED de panne sur la face du disque est allumée.

3. Retirez le disque du tiroir disque en suivant les instructions du guide matériel correspondant à votre modèle de tiroir disque.

Informations associées

- ["ensemble de disques de stockage à LED"](#)
- ["affichage du disque de stockage"](#)

Nettoyage de disque

En savoir plus sur le nettoyage de disque ONTAP

Le nettoyage de disque est le processus d'effacement physique des données en remplaçant les disques ou les disques SSD par des modèles d'octets spécifiés ou des données aléatoires afin que la restauration des données d'origine soit impossible. Le processus de nettoyage permet de garantir que personne ne peut restaurer les données présentes sur les disques.

Cette fonctionnalité est disponible via le nodeshell dans toutes les versions de ONTAP 9 et à partir de ONTAP 9.6 en mode de maintenance.

Le processus de nettoyage des disques utilise trois modèles de remplacement d'octets successifs par défaut ou spécifiés par l'utilisateur pour sept cycles maximum par opération. Le modèle d'écrasement aléatoire est répété pour chaque cycle.

Selon la capacité du disque, les modèles et le nombre de cycles, le processus peut prendre plusieurs heures. Le nettoyage s'exécute en arrière-plan. Vous pouvez démarrer, arrêter et afficher l'état du processus de nettoyage. Le processus de nettoyage contient deux phases : la phase de formatage et la phase de remplacement du motif.

Phase de formatage

L'opération effectuée pour la phase de formatage dépend de la classe du disque désinfecté, comme indiqué dans le tableau suivant :

Classe des disques	Phase de formatage
Disques durs grande capacité	Ignoré
Disques durs performants	Opération de format SCSI
SSD	Opération de nettoyage SCSI

Phase d'écrasement du modèle

Les modèles d'écrasement spécifiés sont répétés pour le nombre de cycles spécifié.

Lorsque le processus de nettoyage est terminé, les disques spécifiés sont en état aseptisé. Ils ne sont pas renvoyés automatiquement à l'état de réserve. Vous devez renvoyer les disques désinfectés dans le pool de réserve avant que les disques nouvellement désinfectés ne soient disponibles pour être ajoutés à un autre niveau local.

Découvrez quand le nettoyage de disque ONTAP ne peut pas être effectué

Le nettoyage du disque ne peut pas être effectué dans ces circonstances.

- Il n'est pas pris en charge en mode basculement pour les systèmes situés dans une paire haute disponibilité.
- Il ne peut pas être exécuté sur des disques ayant échoué en raison de problèmes de lisibilité ou d'écriture.
- Si vous utilisez le motif aléatoire, il ne peut pas être exécuté sur plus de 100 disques à la fois.
- Il n'est pas pris en charge sur les LUN de baies.

Que se passe-t-il si le nettoyage du disque ONTAP est interrompu

Si le nettoyage des disques est interrompu par l'intervention de l'utilisateur ou un événement inattendu tel qu'une panne de courant, ONTAP prend les mesures nécessaires pour rétablir les disques aseptisés dans un état connu. Cependant, vous devez également prendre les mesures nécessaires pour que le processus de nettoyage puisse se terminer.

Le nettoyage de disque est une opération longue durée. Si le processus de nettoyage est interrompu par une panne de courant, une intervention panique du système ou manuelle, le processus de nettoyage doit être répété depuis le début. Le disque n'est pas désigné comme désinfecté.

Si la phase de formatage du nettoyage du disque est interrompue, ONTAP doit restaurer tout disque endommagé par l'interruption. Après un redémarrage du système et une fois toutes les heures, ONTAP vérifie s'il existe un disque cible de nettoyage qui n'a pas terminé la phase de formatage de son nettoyage. Si des disques de ce type sont trouvés, ONTAP les récupère. La méthode de restauration dépend du type de disque. Une fois qu'un disque a été restauré, vous pouvez réexécuter le processus de nettoyage sur ce disque. Pour les disques durs, vous pouvez utiliser le `-s` option permettant de spécifier que la phase de formatage n'est pas répétée à nouveau.

Conseils pour créer et sauvegarder des niveaux locaux ONTAP contenant des données à désinfecter

Si vous créez ou sauvegardez des niveaux locaux pour contenir des données qui pourraient devoir être nettoyées, le respect de quelques directives simples réduira le temps nécessaire pour nettoyer vos données.

- Veillez à ce que vos tiers locaux contenant des données sensibles ne soient pas plus volumineux qu'ils ne le souhaitent.

Si elles sont plus importantes que nécessaire, le nettoyage nécessite plus de temps, d'espace disque et de bande passante.

- Lorsque vous sauvegardez des tiers locaux contenant des données sensibles, évitez de les sauvegarder sur un niveau local contenant également d'importantes quantités de données non sensibles.

Cette opération réduit les ressources requises pour déplacer des données non sensibles avant le nettoyage des données sensibles.

Procédez à la désinfection d'un disque ONTAP

Le nettoyage d'un disque vous permet de supprimer les données d'un disque ou d'un ensemble de disques sur les systèmes déclassés ou non opérationnels, de sorte que les données ne puissent jamais être restaurées.

Deux méthodes sont disponibles pour désinfecter les disques à l'aide de l'interface de ligne de commande :

Procédez à la désinfection d'un disque à l'aide des commandes "mode de maintenance"

À partir de ONTAP 9.6, vous pouvez effectuer le nettoyage de disque en mode de maintenance.

Avant de commencer

- Les disques ne peuvent pas être des disques à autochiffrement (SED).

Vous devez utiliser le `storage encryption disk sanitize` Commande permettant de désinfecter un SED.

"Cryptage des données au repos"

Pour en savoir plus, `storage encryption disk sanitize` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Étapes

1. Démarre en mode de maintenance.

- a. Quitter le shell en cours en saisissant `halt`.

L'invite DU CHARGEUR s'affiche.

- b. Passez en mode maintenance en saisissant `boot_ontap maint`.

Lorsque certaines informations s'affichent, l'invite du mode maintenance s'affiche.

2. Si les disques que vous souhaitez désinfecter sont partitionnés, départitionnez chaque disque :



La commande permettant de départitionner un disque n'est disponible qu'au niveau du diagnostic et doit être exécutée uniquement sous la supervision du support NetApp . Il est fortement recommandé de contacter le support NetApp avant de continuer. Vous pouvez également vous référer à la ["Base de connaissances NetApp : Comment départitionner un disque de secours dans ONTAP"](#)

```
disk unpartition <disk_name>
```

3. Procédez à la nettoyage des disques spécifiés :

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



Ne mettez pas le nœud hors tension, arrêtez la connectivité du stockage et ne retirez pas les disques cibles pendant le nettoyage. Si le nettoyage est interrompu pendant la phase de formatage, la phase de formatage doit être redémarrée et autorisée à terminer avant que les disques soient nettoyés et prêts à être renvoyés dans le pool de réserve. Si vous devez abandonner le processus de nettoyage, vous pouvez le faire en utilisant le `disk sanitize abort` commande. Si la phase de nettoyage des disques spécifiés est en cours de formatage, l'abandon ne se produit qu'une fois la phase terminée.

`-p` ``<pattern1>`` `-p` ``<pattern2>`` `-p` ``<pattern3>`` spécifie un cycle de un à trois modèles d'écrasement d'octets hexadécimaux définis par l'utilisateur qui peuvent être appliqués successivement aux disques en cours de nettoyage. Le motif par défaut est trois passes, en utilisant 0x55 pour le premier passage, 0xaa pour le second passage et 0x3c pour le troisième passage.

-r remplace un remplacement à répétition par un remplacement aléatoire pour une ou toutes les passes.

-c `<cycle_count>` indique le nombre de fois où les modèles d'écrasement spécifiés sont appliqués. La valeur par défaut est un cycle. La valeur maximale est de sept cycles.

`<disk_list>` Spécifie une liste séparée par des espaces des ID des disques de spare à nettoyer.

4. Si vous le souhaitez, vérifiez l'état du processus de nettoyage de disque :

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

5. Une fois le processus de nettoyage terminé, retournez les disques à l'état de spare de chaque disque :

```
disk sanitize release <disk_name>
```

6. Quittez le mode maintenance.

Nettoyage d'un disque avec "nodeshell" commandes (toutes les versions d'ONTAP 9)

Une fois que la fonctionnalité de nettoyage de disque est activée à l'aide de commandes nodeshell sur un nœud, elle ne peut pas être désactivée.

Avant de commencer

- Les disques doivent être des disques de spare, ils doivent être détenus par un nœud, mais pas utilisés dans un niveau local.

Si les disques sont partitionnés, aucune partition ne peut être utilisée dans un niveau local.

- Les disques ne peuvent pas être des disques à autochiffrement (SED).

Vous devez utiliser le `storage encryption disk sanitize` Commande permettant de désinfecter un SED.

"Cryptage des données au repos"

- Les disques ne peuvent pas faire partie d'un pool de stockage.

Étapes

1. Si les disques que vous souhaitez désinfecter sont partitionnés, départitionnez chaque disque :



La commande permettant de départitionner un disque n'est disponible qu'au niveau du diagnostic et doit être exécutée uniquement sous la supervision du support NetApp . **Il est fortement recommandé de contacter le support NetApp avant de continuer.** Vous pouvez également vous référer à la ["Base de connaissances NetApp : Comment départitionner un disque de secours dans ONTAP"](#) .

```
disk unpartition <disk_name>
```

2. Entrez le nodeshell pour le nœud qui possède les disques à désinfecter :

```
system node run -node <node_name>
```

3. Activation du nettoyage de disque :

```
options licensed_feature.disk_sanitization.enable on
```

Vous êtes invité à confirmer la commande car elle est irréversible.

4. Basculer vers le niveau de privilège avancé du nodeshell :

```
priv set advanced
```

5. Procédez à la nettoyage des disques spécifiés :

```
disk sanitize start [-p <pattern1>|-r [-p <pattern2>|-r [-p <pattern3>|-r]]] [-c <cycle_count>] <disk_list>
```



Ne mettez pas le nœud hors tension, ne perturbent pas la connectivité du stockage et ne supprimez pas la cible disques lors du nettoyage. Si le nettoyage est interrompu pendant la phase de formatage, le formatage la phase doit être redémarrée et doit se terminer avant que les disques ne soient désinfectés et prêts à l'être nous sommes retournés au pool de réserve. Si vous devez abandonner le processus de nettoyage, vous pouvez l'utiliser en procédant au nettoyage de disque abandonner la commande. Si les disques spécifiés sont en phase de formatage du nettoyage, le l'abandon ne se produit pas tant que la phase n'est pas terminée.

`-p <pattern1> -p <pattern2> -p <pattern3>` spécifie un cycle de un à trois modèles d'écrasement d'octets hexadécimaux définis par l'utilisateur qui peuvent être appliqués successivement aux disques en cours de nettoyage. Le motif par défaut est trois passes, en utilisant 0x55 pour le premier passage, 0xaa pour le second passage et 0x3c pour le troisième passage.

`-r` remplace un remplacement à répétition par un remplacement aléatoire pour une ou toutes les passes.

`-c <cycle_count>` indique le nombre de fois où les modèles d'écrasement spécifiés sont appliqués.

La valeur par défaut est un cycle. La valeur maximale est de sept cycles.

`<disk_list>` Spécifie une liste séparée par des espaces des ID des disques de spare à nettoyer.

6. Pour vérifier l'état du processus de nettoyage de disque :

```
disk sanitize status [<disk_list>]
```

7. Une fois le processus de nettoyage terminé, retournez les disques à l'état spare :

```
disk sanitize release <disk_name>
```

8. Retour au niveau de privilège admin du nodeshell :

```
priv set admin
```

9. Revenir à l'interface de ligne de commandes ONTAP :

```
exit
```

10. Déterminer si tous les disques ont été renvoyés à l'état de réserve :

```
storage aggregate show-spare-disks
```

Si...	Alors...
Tous les disques aseptisés sont répertoriés comme pièces de rechange	Vous avez terminé. Les disques sont aseptisés et en état de rechange.

Certains des disques aseptisés ne sont pas répertoriés comme pièces de rechange

Procédez comme suit :

a. Entrer en mode de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

b. Affectez les disques aseptisés non affectés au nœud approprié pour chaque disque :

```
storage disk assign -disk <disk_name> -owner  
<node_name>
```

c. Renvoyer les disques à l'état libre pour chaque disque :

```
storage disk unfail -disk <disk_name> -s -q
```

d. Revenir en mode administratif :

```
set -privilege admin
```

Pour en savoir plus, `storage aggregate show-spare-disks` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Résultat

Les disques spécifiés sont aseptisés et désignés comme des disques de rechange chauds. Les numéros de série des disques aseptisés sont écrits sur `/etc/log/sanitized_disks`.

Les journaux de nettoyage des disques spécifiés, qui indiquent ce qui a été terminé sur chaque disque, sont écrits sur `/mroot/etc/log/sanitization.log`.

Informations associées

- ["l'agrégat de stockage s'affiche"](#)
- ["affectation de disque de stockage"](#)
- ["disque de stockage non défaillant"](#)
- ["stockage cryptage disque nettoyage"](#)

Commandes ONTAP pour la gestion des disques

Vous pouvez utiliser le `storage disk` et `storage aggregate` commandes pour gérer vos disques.



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"](#).

Les fonctions que vous recherchez...

Utilisez cette commande...

Affiche la liste des disques de rechange, y compris les disques partitionnés, par propriétaire	<code>storage aggregate show-spare-disks</code>
Affiche le type de disque RAID, l'utilisation actuelle et le groupe RAID par niveau local	<code>storage aggregate show-status</code>
Affiche le type de RAID, l'utilisation actuelle, le niveau local et le groupe RAID, y compris les pièces de rechange, pour les disques physiques	<code>storage disk show -raid</code>
Affiche la liste des disques défectueux	<code>storage disk show -broken</code>
Affiche le nom du disque pré-cluster (nodescope) pour un disque	<code>storage disk show -primary-paths</code> (avancé)
Allume la LED d'un disque ou d'un tiroir en particulier	<code>storage disk set-led</code>
Affiche le type de somme de contrôle d'un disque spécifique	<code>storage disk show -fields checksum-compatibility</code>
Afficher le type de checksum pour tous les disques de spare	<code>storage disk show -fields checksum-compatibility -container-type spare</code>
Affichez les informations relatives à la connectivité et au placement des disques	<code>storage disk show -fields disk,primary-port,secondary-name,secondary-port,shelf,bay</code>
Affiche les noms des disques de pré-cluster pour des disques spécifiques	<code>storage disk show -disk diskname -fields diskpathnames</code>
Afficher la liste des disques dans le centre de maintenance	<code>storage disk show -maintenance</code>
Affiche la durée de vie des SSD	<code>storage disk show -ssd-wear</code>
Départitionner un disque partagé	<code>storage disk unpartition</code> (disponible au niveau de diagnostic)
Remettre à zéro tous les disques non nuls	<code>storage disk zerospares</code>
Arrêtez un processus de nettoyage continu sur un ou plusieurs disques spécifiés	<code>system node run -node nodename -command disk sanitize</code>
Affiche les informations sur le disque de chiffrement de stockage	<code>storage encryption disk show</code>

Récupère les clés d'authentification de tous les serveurs de gestion des clés liés	<code>security key-manager restore</code>
--	---

Informations associées

- ["l'agrégat de stockage s'affiche"](#)
- ["ensemble de disques de stockage à LED"](#)
- ["affichage du disque de stockage"](#)
- ["disque de stockage zerospares"](#)
- ["affichage du disque de cryptage de stockage"](#)

Commandes ONTAP pour l'affichage des informations d'utilisation de l'espace

Vous utilisez les `storage aggregate` commandes et `volume` pour voir comment l'espace est utilisé dans vos niveaux et volumes locaux et leurs snapshots.



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"](#).

Pour afficher des informations sur...	Utilisez cette commande...
Niveau local, y compris des informations sur les pourcentages d'espace utilisé et disponible, la taille de la réserve de snapshots et d'autres informations sur l'utilisation de l'espace	<code>storage aggregate show</code> <code>storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including-snapshot-reserve</code>
Utilisation des disques et des groupes RAID dans un niveau local et état RAID	<code>storage aggregate show-status</code>
Quantité d'espace disque qui serait récupérée si vous supprimez un snapshot spécifique	<code>volume snapshot compute-reclaimable</code>
Quantité d'espace utilisée par un volume	<code>volume show -fields size,used,available,percent-used</code> <code>volume show-space</code>
Quantité d'espace utilisée par un volume dans le niveau local contenant	<code>volume show-footprint</code>

Informations associées

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

Commandes ONTAP pour l’affichage des informations sur les tiroirs de stockage

Vous utilisez le `storage shelf show` commande permettant d’afficher les informations de configuration et d’erreur de vos tiroirs disques.

Si vous voulez afficher...	Utilisez cette commande...
Informations générales sur la configuration des tiroirs et l’état du matériel	<code>storage shelf show</code>
Informations détaillées pour un tiroir spécifique, y compris l’ID de la pile	<code>storage shelf show -shelf</code>
Non résolu, exploitables par le client, erreurs par tiroir	<code>storage shelf show -errors</code>
Informations sur les baies	<code>storage shelf show -bay</code>
Informations sur la connectivité	<code>storage shelf show -connectivity</code>
Informations de refroidissement, y compris les capteurs de température et les ventilateurs	<code>storage shelf show -cooling</code>
Informations sur les modules d’E/S.	<code>storage shelf show -module</code>
Informations sur les ports	<code>storage shelf show -port</code>
Informations d’alimentation, y compris les blocs d’alimentation, les capteurs de courant et les capteurs de tension	<code>storage shelf show -power</code>

Informations associées

- ["exposition d'étagères de rangement"](#)

Gérer les configurations RAID

Règles RAID par défaut pour les niveaux locaux ONTAP

RAID-DP ou RAID-TEC est la stratégie RAID par défaut pour tous les nouveaux niveaux locaux. La règle RAID détermine la protection de parité dont vous disposez en cas de défaillance de disque.

La technologie RAID-DP offre une protection à double parité en cas de défaillance d’un disque unique ou double. RAID-DP est la stratégie RAID par défaut pour les types de niveau local suivants :

- Niveaux locaux 100 % Flash
- Niveaux locaux de Flash Pool
- Niveaux locaux de disque dur hautes performances

RAID-TEC est pris en charge sur tous les types de disques et sur toutes les plateformes, y compris AFF. Les niveaux locaux contenant des disques plus volumineux ont plus de risques de pannes de disques simultanées. RAID-TEC contribue à réduire ce risque en proposant une protection à triple parité afin que vos données puissent résister à trois pannes de disques simultanées. RAID-TEC est la stratégie RAID par défaut pour les niveaux locaux de disques durs haute capacité avec des disques d'au moins 6 To.

Chaque type de stratégie RAID nécessite un nombre minimal de disques :

- RAID-DP : 5 disques au minimum
- RAID-TEC : minimum de 7 disques

Niveaux de protection RAID ONTAP pour les disques

ONTAP prend en charge trois niveaux de protection RAID pour les niveaux locaux. Le niveau de protection RAID détermine le nombre de disques de parité disponibles pour la restauration des données en cas de défaillance de disque.

Avec la protection RAID, en cas de panne de disque de données au sein d'un groupe RAID, ONTAP peut remplacer le disque défectueux par un disque de spare et utiliser les données de parité pour reconstruire les données du disque défaillant.

- * RAID4*

Avec la protection RAID4, ONTAP peut utiliser un disque de rechange pour remplacer et reconstruire les données à partir d'un disque défaillant au sein du groupe RAID.

- **RAID-DP**

Grâce à la protection RAID-DP, ONTAP peut utiliser jusqu'à deux disques de spare pour remplacer et reconstruire les données à partir d'un maximum de deux disques défectueux simultanément au sein du groupe RAID.

- **RAID-TEC**

Grâce à la protection RAID-TEC, ONTAP peut utiliser jusqu'à trois disques de spare pour remplacer et reconstruire les données à partir d'un maximum de trois disques défectueux simultanément au sein du groupe RAID.

Informations sur le disque et le groupe RAID d'un niveau local ONTAP

Pour certaines tâches d'administration de niveau local, vous devez connaître les types de disques qui composent le niveau local, leur taille, leur checksum et leur état, s'ils sont partagés avec d'autres niveaux locaux, ainsi que la taille et la composition des groupes RAID.

Étape

1. Afficher les disques pour le niveau local, par groupe RAID :

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

Les disques sont affichés pour chaque groupe RAID du niveau local.

Vous pouvez afficher le type RAID du disque (données, parité, parité) dans le `Position` colonne. Si le `Position` s'affiche `shared`, Le lecteur est ensuite partagé : s'il s'agit d'un disque dur, il s'agit d'un disque partitionné ; s'il s'agit d'un disque SSD, il fait partie d'un pool de stockage.

```
cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1

Owner Node: cluster1-a
Aggregate: nodeA_fp_1 (online, mixed_raid_type, hybrid) (block checksums)
Plex: /nodeA_fp_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /nodeA_fp_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid_dp)

      Position Disk      Pool Type      RPM      Usable Physical
      -----
shared  2.0.1           0   SAS    10000    472.9GB    547.1GB (normal)
shared  2.0.3           0   SAS    10000    472.9GB    547.1GB (normal)
shared  2.0.5           0   SAS    10000    472.9GB    547.1GB (normal)
shared  2.0.7           0   SAS    10000    472.9GB    547.1GB (normal)
shared  2.0.9           0   SAS    10000    472.9GB    547.1GB (normal)
shared  2.0.11          0   SAS    10000    472.9GB    547.1GB (normal)

RAID Group /nodeA_flashpool_1/plex0/rg1
(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)

      Position Disk      Pool Type      RPM      Usable Physical
      -----
shared  2.0.13          0   SSD      -    186.2GB    745.2GB (normal)
shared  2.0.12          0   SSD      -    186.2GB    745.2GB (normal)

8 entries were displayed.
```

- Informations associées**
- ["agrégat de stockage afficher-état"](#)

Conversion de ONTAP RAID-DP en RAID-TEC

Si vous souhaitez bénéficier de la protection supplémentaire de la triple parité, vous pouvez passer de RAID-DP à RAID-TEC. RAID-TEC est recommandé si la taille des disques utilisés dans votre niveau local est supérieure à 4 Tio.



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"](#).

Avant de commencer

Le niveau local à convertir doit avoir au moins sept disques.

Description de la tâche

- Les niveaux locaux de disque dur peuvent être convertis de RAID-DP à RAID-TEC. Cela inclut les niveaux de disques durs dans les niveaux locaux de Flash Pool.

Processus pour les flashpools/agrégats hybrides où `-disktype` doit être utilisé pour changer chaque type de disque

`[-T, -disktype {ATA | BSAS | FCAL | FSAS | LUN | MSATA | SAS | SSD | VMDISK | SSD-NVM | SSD-CAP | SSD-ZNS | VMLUN | VMLUN-SSD}] - Type de disque`

Ce paramètre spécifie le type de disque des groupes RAID à modifier. Dans le cas d'un Flash Pool, il spécifie soit le niveau HDD, soit le niveau SSD. Si le niveau HDD est composé de plus d'un type de disque, la spécification de l'un des types de disque utilisés entraîne la modification de ce niveau. Si le type RAID agrégé actuel est `mixed_raid_type`, ce paramètre est obligatoire.

Étapes

1. Vérifiez que le niveau local est en ligne et qu'il dispose d'au moins six disques :

```
storage aggregate show-status -aggregate aggregate_name
```

2. Conversion du niveau local de RAID-DP en RAID-TEC :

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_tec
```

3. Vérifiez que la stratégie RAID de niveau local est RAID-TEC :

```
storage aggregate show aggregate_name
```

Informations associées

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

Passez de ONTAP RAID-TEC à RAID-DP

Si vous réduisez la taille de votre niveau local sans avoir besoin de la triple parité, vous pouvez convertir votre stratégie RAID de RAID-TEC en RAID-DP et réduire le nombre de disques nécessaires pour la parité RAID.



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"](#).

Avant de commencer

La taille maximale du groupe RAID pour RAID-TEC est supérieure à la taille maximale du groupe RAID pour RAID-DP. Si la plus grande taille de groupe RAID-TEC ne se trouve pas dans les limites RAID-DP, vous ne pouvez pas convertir en RAID-DP.

Description de la tâche

Pour comprendre les implications d'une conversion entre types RAID, reportez-vous à la section ["paramètres"](#) pour la `storage aggregate modify` commande.

Étapes

1. Vérifiez que le niveau local est en ligne et qu'il dispose d'au moins six disques :

```
storage aggregate show-status -aggregate aggregate_name
```

2. Conversion du niveau local de RAID-TEC en RAID-DP :

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_dp
```

3. Vérifiez que la stratégie RAID de niveau local est RAID-DP :

```
storage aggregate show aggregate_name
```

Informations associées

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

Considérations relatives au dimensionnement des groupes RAID ONTAP

Pour configurer une taille de groupe RAID optimale, il faut faire une reprise des facteurs. Vous devez décider des facteurs (vitesse de reconstruction RAID, assurance contre le risque de perte de données en raison de défaillances de disque, optimisation des performances d'E/S et optimisation de l'espace de stockage) qui sont les plus importants pour l'agrégat (niveau local) que vous configurez.

Lorsque vous créez de plus grands groupes RAID, vous optimisez l'espace disponible pour le stockage des données pour la même quantité de stockage utilisée pour la parité (également appelée « taxe de parité »). Par ailleurs, lorsqu'un disque tombe en panne au sein d'un groupe RAID plus important, le temps de reconstruction augmente et les performances sont affectées pendant une période plus longue. En outre, le fait d'avoir plus de disques dans un groupe RAID augmente la probabilité d'une défaillance de plusieurs disques au sein d'un même groupe RAID.

Groupes RAID de disques durs ou de LUN de baies

Lors du dimensionnement de vos groupes RAID composés de disques durs ou de LUN de baies, veillez à respecter les consignes suivantes :

- Tous les RAID groupes d'un niveau local (agrégat) doivent avoir le même nombre de disques.

Même si le nombre de disques des différents groupes raid peut être inférieur ou égal à 50 % sur un niveau local, cela peut entraîner des goulets d'étranglement des performances dans certains cas, ce qui évite généralement d'avoir à utiliser cette méthode.

- La plage recommandée pour les disques des groupes RAID est comprise entre 12 et 20.

La fiabilité des disques hautes performances peut prendre en charge une taille de groupe RAID allant jusqu'à 28, si nécessaire.

- Si les deux premières directives sont conformes à plusieurs numéros de disques de groupe RAID, vous devez choisir le plus grand nombre de disques.

Groupes RAID SSD dans les niveaux locaux de Flash Pool (agrégats)

La taille du groupe RAID SSD peut être différente de la taille du groupe RAID pour les groupes RAID de disques durs dans un niveau local Flash Pool (agrégat). En règle générale, vous devez vous assurer que vous ne disposez que d'un seul groupe SSD RAID pour un niveau local Flash Pool, afin de réduire le nombre de disques SSD requis pour la parité.

Groupes RAID SSD dans niveaux locaux SSD (agrégats)

Lors du dimensionnement de vos groupes RAID composés de disques SSD, veillez à respecter les consignes suivantes :

- Tous les RAID groupes d'un niveau local (agrégat) doivent disposer d'un nombre similaire de disques.

Il n'est pas nécessaire que les groupes RAID soient de la même taille, mais ne doivent pas avoir de groupe RAID de moins de la moitié de la taille des autres groupes RAID du même niveau local lorsque cela est possible.

- Pour RAID-DP, la plage recommandée pour la taille de groupe RAID est comprise entre 20 et 28.

Personnalisez la taille de vos groupes RAID ONTAP

Vous pouvez personnaliser la taille de vos groupes RAID pour vous assurer que les tailles de vos groupes RAID sont adaptées à la quantité de stockage que vous prévoyez d'inclure pour un niveau local.



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

Pour les niveaux locaux standard, vous modifiez séparément la taille des groupes RAID pour chaque niveau local. Pour les niveaux locaux de Flash Pool, vous pouvez modifier la taille du groupe RAID des groupes RAID SSD et des groupes RAID de disques durs de manière indépendante.

La liste suivante décrit quelques faits relatifs à la modification de la taille du groupe RAID :

- Par défaut, si le nombre de disques ou de LUN de baie du groupe RAID le plus récent est inférieur à la nouvelle taille de groupe RAID, des disques ou des LUN de baie sont ajoutés au groupe RAID le plus récent jusqu'à ce qu'il atteigne la nouvelle taille.
- Tous les autres groupes RAID existants de ce niveau local restent de la même taille, à moins d'ajouter explicitement des disques.
- Vous ne pouvez jamais augmenter la taille d'un groupe RAID par rapport à la taille maximale actuelle du groupe RAID pour le niveau local.
- Vous ne pouvez pas réduire la taille des groupes RAID déjà créés.
- La nouvelle taille s'applique à tous les groupes RAID du niveau local concerné (ou, dans le cas d'un niveau local Flash Pool, tous les groupes RAID du type de groupe RAID affecté (SSD ou HDD).

Étapes

1. Utilisez la commande applicable :

Les fonctions que vous recherchez...	Saisissez la commande suivante...
Modifiez la taille maximale du groupe RAID pour les groupes SSD RAID d'un niveau local Flash Pool	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -cache-raid-group-size size</code>
Modifier la taille maximale de tout autre groupe RAID	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -maxraidszsize size</code>

Exemples

La commande suivante remplace la taille maximale du groupe RAID de niveau local n1_a4 par 20 disques ou LUN de baies :

```
storage aggregate modify -aggregate n1_a4 -maxraidszsize 20
```

La commande suivante modifie la taille maximale du groupe RAID des groupes RAID SSD cache du niveau local Flash Pool n1_cache_a2 à 24 :

```
storage aggregate modify -aggregate n1_cache_a2 -cache-raid-group-size 24
```

Informations associées

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

Gestion des niveaux locaux Flash Pool

Règles de mise en cache de niveau local Flash Pool ONTAP

Les règles de mise en cache des volumes d'un niveau local Flash Pool vous permettent de déployer la technologie Flash en tant que cache hautes performances pour vos jeux de données de travail, tout en utilisant des disques durs à moindre coût pour les données moins fréquemment utilisées. Si vous fournissons un cache à deux niveaux locaux Flash Pool ou plus, vous devez utiliser le partitionnement SSD Flash Pool pour partager les disques SSD entre les niveaux locaux de Flash Pool.

Les règles de mise en cache sont appliquées aux volumes résidant dans les niveaux locaux Flash Pool. Vous devez comprendre le fonctionnement des stratégies de mise en cache avant de les modifier.

Dans la plupart des cas, la règle de mise en cache par défaut de `auto` est la meilleure règle de mise en cache à utiliser. La règle de mise en cache ne doit être modifiée que si une autre règle améliore les performances de votre charge de travail. La configuration d'une règle de mise en cache incorrecte peut fortement dégrader les performances des volumes. La dégradation des performances peut augmenter progressivement au fil du temps.

Les règles de mise en cache combinent une règle de mise en cache de lecture et une règle de mise en cache d'écriture. Le nom de la règle concatène les noms de la règle de mise en cache des lectures et de la règle de mise en cache des écritures, séparés par un tiret. S'il n'y a pas de tiret dans le nom de la stratégie, la stratégie de mise en cache d'écriture est `none`, à l'exception de la `auto` stratégie.

Les règles de mise en cache de lecture optimisent l'utilisation pour les performances de lecture futures en plaçant des copies des données dans le cache en plus des données stockées sur des disques durs. Pour les règles de mise en cache de lecture qui insèrent des données dans le cache pour les opérations d'écriture, le

cache fonctionne comme un *cache-transfert*.

Les données insérées dans le cache en utilisant la règle de mise en cache d'écriture n'existent que dans le cache ; il n'y a pas de copie dans les disques durs. Le cache Flash Pool est protégé par RAID. L'activation de la mise en cache d'écriture permet aux données d'effectuer immédiatement des opérations d'écriture à partir du cache, puis de reporter l'écriture des données sur les disques durs jusqu'à ce qu'elles deviennent hors du cache.

Si vous déplacez un volume d'un niveau local Flash Pool vers un niveau local à un niveau local à un niveau, sa stratégie de mise en cache est perdue ; si vous la redéplacez ultérieurement vers un niveau local Flash Pool, la stratégie de mise en cache par défaut se voit affecter la `auto`. Si vous déplacez un volume entre deux niveaux locaux Flash Pool, la règle de mise en cache est conservée.

Modifier une règle de mise en cache

Vous pouvez utiliser l'interface de ligne de commandes pour modifier la règle de mise en cache d'un volume résidant sur un niveau local Flash Pool à l'aide de `-caching-policy` paramètre avec le `volume create` commande.

Lorsque vous créez un volume sur un niveau local Flash Pool, par défaut, la `auto` règle de mise en cache est attribuée au volume.

Gérer les règles de mise en cache Flash Pool

Déterminez si vous souhaitez modifier la règle de mise en cache ONTAP des niveaux locaux Flash Pool

Vous pouvez attribuer des règles de conservation du cache aux volumes des niveaux locaux Flash Pool pour déterminer la durée pendant laquelle les données du volume restent dans le cache Flash Pool. Toutefois, dans certains cas, la modification de la règle de conservation du cache peut n'avoir aucune incidence sur la durée pendant laquelle les données du volume sont conservées dans le cache.

Description de la tâche

Si vos données répondent à l'une des conditions suivantes, la modification de la règle de conservation du cache peut n'avoir aucun impact :

- Votre charge de travail est séquentielle.
- Votre charge de travail ne relise pas les blocs aléatoires mis en cache dans les disques SSD.
- La taille du cache du volume est trop petite.

Étapes

Les étapes suivantes permettent de vérifier les conditions devant être remplies par les données. La tâche doit être effectuée à l'aide de l'interface de ligne de commandes en mode de privilège avancé.

1. Utilisez l'interface de ligne de commande pour afficher le volume des workloads :

```
statistics start -object workload_volume
```

2. Déterminez le modèle de charge de travail du volume :

```
statistics show -object workload_volume -instance volume-workload -counter sequential_reads
```

3. Déterminez le taux d'impact du volume :

```
statistics show -object waf1_hya_vvol -instance volume -counter  
read_ops_replaced_percent|wc_write_blks_overwritten_percent
```

4. Déterminez le Cacheable Read et Project Cache Alloc du volume :

```
system node run -node node_name waf1 awa start aggr_name
```

5. Afficher le résumé AWA :

```
system node run -node node_name waf1 awa print aggr_name
```

6. Comparez le taux de réussite du volume avec le Cacheable Read.

Si le taux de réussite du volume est supérieur à Cacheable Read, Votre charge de travail ne relise pas les blocs aléatoires mis en cache dans les disques SSD.

7. Comparer la taille actuelle du cache au Project Cache Alloc.

Si la taille actuelle du cache du volume est supérieure à Project Cache Alloc, puis la taille de votre cache de volume est trop petite.

Informations associées

- ["les statistiques montrent"](#)
- ["les statistiques commencent"](#)

Modifier les règles de mise en cache des niveaux locaux ONTAP Flash Pool

Vous devez modifier la stratégie de mise en cache d'un volume uniquement si une règle de mise en cache différente est censée améliorer les performances. Vous pouvez modifier la politique de mise en cache d'un volume sur un niveau local Flash Pool.

Avant de commencer

Vous devez déterminer si vous souhaitez modifier votre stratégie de mise en cache.

Description de la tâche

Dans la plupart des cas, la règle de mise en cache par défaut de `auto` est la meilleure règle de mise en cache que vous pouvez utiliser. La règle de mise en cache ne doit être modifiée que si une autre règle améliore les performances de votre charge de travail. La configuration d'une règle de mise en cache incorrecte peut fortement dégrader les performances des volumes. La dégradation des performances peut augmenter progressivement au fil du temps. Vous devez être prudent lorsque vous modifiez les règles de mise en cache. Si vous rencontrez des problèmes de performances avec un volume pour lequel la stratégie de mise en cache a été modifiée, vous devez renvoyer la stratégie de mise en cache à `auto`.

Étape

1. Utiliser l'interface de ligne de commande pour modifier la règle de mise en cache du volume :

```
volume modify -volume volume_name -caching-policy policy_name
```

Exemple

L'exemple suivant modifie la politique de mise en cache d'un volume nommé `vol2` à la `policy none`:

```
volume modify -volume vol2 -caching-policy none
```

Définissez la règle de rétention du cache pour les tiers locaux ONTAP Flash Pool

Vous pouvez attribuer des règles de conservation du cache aux volumes des niveaux locaux Flash Pool. Les données des volumes dont la règle de conservation du cache est élevée restent mises en cache plus longtemps et les données des volumes dont la règle de conservation du cache est faible sont supprimées plus rapidement. Vos workloads stratégiques sont ainsi plus performants en rendant les informations prioritaires accessibles plus rapidement et sur une période plus longue.

Avant de commencer

Vous devez savoir si votre système présente des conditions qui peuvent empêcher la règle de rétention du cache d'avoir un impact sur la durée pendant laquelle vos données restent en cache.

Étapes

Utilisez l'interface de ligne de commandes en mode de privilège avancé pour effectuer les étapes suivantes :

1. Modifiez le paramètre de privilège sur avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Vérifiez la règle de conservation du cache du volume :

Par défaut, la politique de conservation du cache est « normale ».

3. Définissez la règle de rétention du cache :

```
volume modify -volume volume_name -vserver vservers_name -caching-policy policy_name
```

4. Vérifiez que la règle de conservation du cache du volume est modifiée en fonction de l'option que vous avez sélectionnée.

5. Renvoyez le paramètre de privilège à admin :

```
set -privilege admin
```

Partitionnement SSD Flash Pool pour les tiers locaux ONTAP Flash Pool utilisant des pools de stockage

Si vous fournissez le cache à au moins deux niveaux locaux Flash Pool, vous devez utiliser le partitionnement SSD (Flash Pool Solid-State Drive). Le partitionnement SSD Flash Pool permet de partager les disques SSD entre tous les niveaux locaux qui utilisent Flash Pool. Le coût de la parité est ainsi bien supérieur à celui des tiers locaux, ce qui augmente la flexibilité de l'allocation du cache SSD et optimise les performances des SSD.

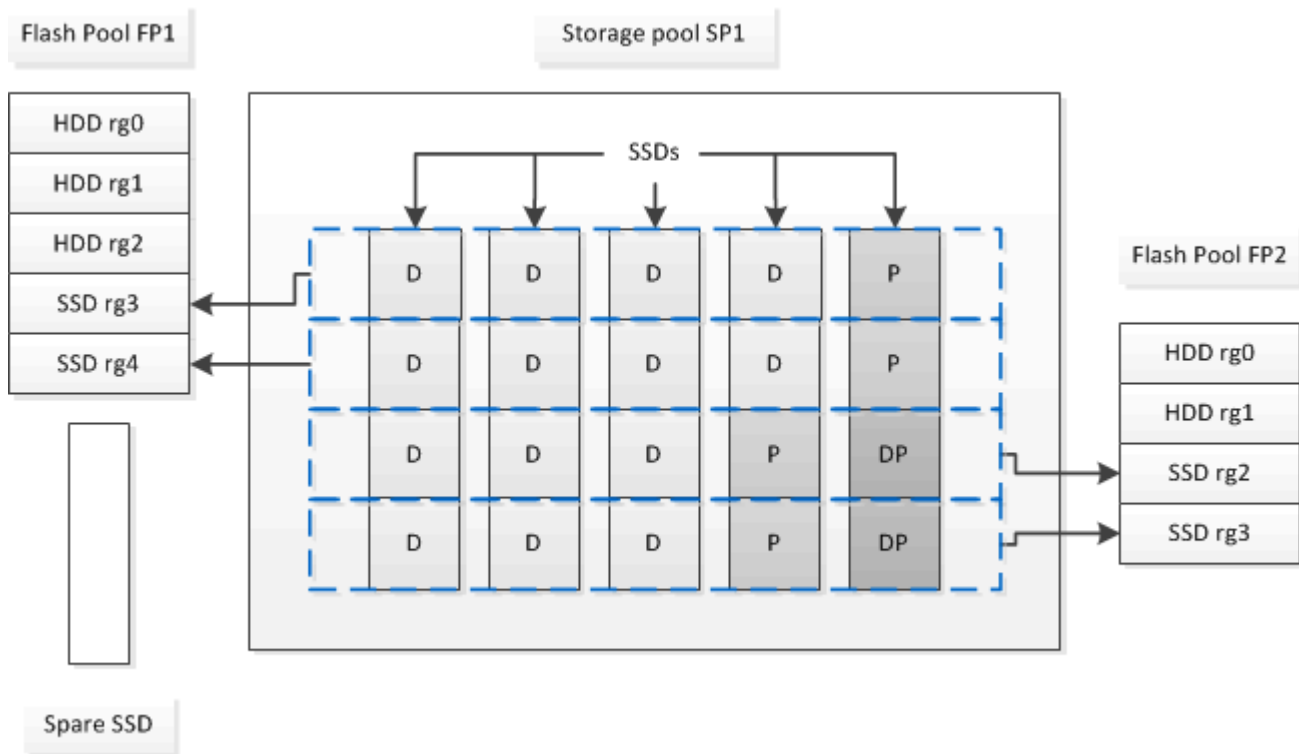
Pour qu'un disque SSD soit utilisé dans un niveau local Flash Pool, il doit être placé dans un pool de stockage.

Vous ne pouvez pas utiliser des disques SSD partitionnés pour le partitionnement données-racines dans un pool de stockage. Une fois le disque SSD placé dans le pool de stockage, il ne peut plus être géré comme un disque autonome. Il ne peut plus être supprimé du pool de stockage, à moins que vous détruisiez les niveaux locaux associés à Flash Pool et détruisiez le pool de stockage.

Les pools de stockage SSD sont répartis en quatre unités d'allocation identiques. Les disques SSD ajoutés au pool de stockage sont répartis en quatre partitions et une partition est attribuée à chacune des quatre unités d'allocation. Les disques SSD du pool de stockage doivent être détenus par la même paire haute disponibilité. Par défaut, deux unités d'allocation sont attribuées à chaque nœud de la paire HA. Les unités d'allocation doivent être détenues par le nœud propriétaire du niveau local qu'elles servent. Si des niveaux locaux sont requis de Flash cache supplémentaires sur l'un des nœuds, le nombre d'unités d'allocation par défaut peut être modifié pour diminuer le nombre sur un nœud et augmenter le nombre sur le nœud partenaire.

Vous utilisez des disques SSD de rechange pour ajouter des disques à un pool de stockage SSD. Si le pool de stockage fournit des unités d'allocation aux niveaux locaux Flash Pool détenus par les deux nœuds de la paire haute disponibilité, les disques SSD de secours peuvent être la propriété de chaque nœud. Toutefois, si le pool de stockage fournit des unités d'allocation uniquement aux niveaux locaux Flash Pool détenus par l'un des nœuds de la paire haute disponibilité, les disques de secours SSD doivent être la propriété du même nœud.

L'illustration suivante est un exemple de partitionnement SSD Flash Pool. Le pool de stockage SSD fournit un cache à deux niveaux locaux Flash Pool :



Le pool de stockage SP1 se compose de cinq disques SSD et d'un disque SSD de secours. Deux unités d'allocation du pool de stockage sont allouées à Flash Pool FP1, et deux sont allouées à Flash Pool FP2. FP1 dispose d'un type RAID de cache du RAID4. Par conséquent, les unités d'allocation fournies à FP1 ne contiennent qu'une seule partition désignée pour la parité. FP2 dispose d'un type RAID de cache de RAID-DP. Ainsi, les unités d'allocation fournies à FP2 incluent une partition de parité et une partition à double parité.

Dans cet exemple, deux unités d'allocation sont allouées à chaque niveau local Flash Pool. Toutefois, si un niveau local Flash Pool nécessitait un plus grand cache, vous pouvez allouer trois des unités d'allocation au niveau local Flash Pool, et l'une à l'autre.

Déterminez la candidature de ONTAP Flash Pool et la taille de cache optimale

Avant de convertir un niveau local existant en niveau local Flash Pool, vous pouvez déterminer si le niveau local est limité en E/S et si la taille de cache Flash Pool la plus adaptée à votre charge de travail et à votre budget. Vous pouvez également vérifier si le cache d'un niveau local Flash Pool existant est correctement dimensionné.



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"](#).

Avant de commencer

Vous devez savoir approximativement quand le niveau local que vous analysez subit son pic de charge.

Étapes

1. Entrer en mode avancé :

```
set advanced
```

2. Si vous devez déterminer si un niveau local existant peut être converti en niveau local Flash Pool, déterminez le niveau d'occupation des disques au niveau local pendant une période de pic de charge et la manière dont cela affecte la latence :

```
statistics show-periodic -object disk:raid_group -instance raid_group_name  
-counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60
```

Vous pouvez décider si la réduction de la latence par l'ajout de cache Flash Pool est appropriée pour ce niveau local.

La commande suivante affiche les statistiques du premier groupe RAID du niveau local « aggr1 » :

```
statistics show-periodic -object disk:raid_group -instance /aggr1/plex0/rg0  
-counter disk_busy|user_read_latency -interval 1 -iterations 60
```

3. Démarrer l'analyseur de charge de travail automatisé (AWA) :

```
storage automated-working-set-analyzer start -node node_name -aggregate  
aggr_name
```

AWA commence la collecte des données de charge de travail pour les volumes associés au niveau local spécifié.

4. Quitter le mode avancé :

```
set admin
```

Laisser l'AWA tourner jusqu'à ce qu'un ou plusieurs intervalles de charge de crête aient eu lieu. AWA collecte les statistiques de charge de travail pour les volumes associés au niveau local spécifié et analyse les données pour une durée maximale d'une semaine continue. L'utilisation de l'AWA pendant plus d'une semaine ne fera rapport que sur les données collectées au cours de la semaine la plus récente. Les estimations de la taille du cache sont basées sur les charges les plus élevées observées pendant la période de collecte des données ; la charge n'a pas besoin d'être élevée pendant toute la période de collecte des données.

5. Entrer en mode avancé :

```
set advanced
```

6. Afficher l'analyse des charges de travail :

```
storage automated-working-set-analyzer show -node node_name -instance
```

7. Arrêt AWA :

```
storage automated-working-set-analyzer stop node_name
```

Toutes les données des charges de travail sont transférées et ne sont plus disponibles pour l'analyse.

8. Quitter le mode avancé :

```
set admin
```

Informations associées

- ["statistiques montrent-périodiques"](#)
- ["Analyseur automatisé de l'ensemble de travail de stockage"](#)
- ["démarrage de l'analyseur automatisé de l'ensemble de travail de stockage"](#)
- ["stockage arrêt de l'analyseur automatisé de l'ensemble de travail"](#)

Créez un niveau local ONTAP Flash Pool à l'aide de disques SSD physiques

Vous créez un niveau local Flash Pool en activant la fonctionnalité sur un niveau local existant composé de groupes RAID HDD, puis en ajoutant un ou plusieurs groupes RAID SSD à ce niveau local. Ce niveau local compte deux ensembles de groupes RAID pour ce niveau local : groupes RAID SSD (cache SSD) et groupes RAID de disques durs.



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

Après avoir ajouté un cache SSD à un niveau local pour créer un niveau local Flash Pool, vous ne pouvez pas supprimer le cache SSD afin de reconvertir le niveau local en sa configuration d'origine.

Par défaut, le niveau RAID du cache SSD est le même que le niveau RAID des groupes RAID de disques durs. Vous pouvez remplacer cette sélection par défaut en spécifiant l'`raidtype`option lorsque vous ajoutez les premiers groupes RAID SSD.

Avant de commencer

- Vous devez avoir identifié un niveau local valide composé de disques durs à convertir en niveau local Flash Pool.
- Vous devez avoir déterminé l'éligibilité à la mise en cache en écriture des volumes associés au niveau local et avoir effectué toutes les étapes requises pour résoudre les problèmes d'éligibilité.
- Vous devez avoir déterminé que les disques SSD que vous allez ajouter. Ces disques doivent appartenir

au nœud sur lequel vous créez le niveau local Flash Pool.

- Vous devez avoir déterminé les types de checksum concernant les deux disques SSD que vous ajoutez et les disques durs déjà présents dans le Tier local.
- Vous devez avoir déterminé le nombre de disques SSD que vous ajoutez et la taille de groupe RAID optimale pour les groupes SSD RAID.

L'utilisation d'un moins grand nombre de groupes RAID dans le cache SSD réduit le nombre de disques de parité requis, mais les groupes RAID de taille supérieure requièrent RAID-DP.

- Vous devez avoir déterminé le niveau de RAID que vous souhaitez utiliser pour le cache SSD.
- Vous devez avoir déterminé la taille maximale du cache de votre système et déterminé que l'ajout de cache SSD au niveau local ne vous fera pas dépasser.
- Vous devez vous familiariser avec les conditions de configuration requises pour les niveaux locaux Flash Pool.



Étapes

Vous pouvez créer un niveau local Flash Pool à l'aide de System Manager ou de l'interface de ligne de commande ONTAP.

System Manager

Depuis ONTAP 9.12.1, vous pouvez utiliser System Manager pour créer un niveau local Flash Pool à l'aide de disques SSD physiques.

Étapes

1. Sélectionnez **stockage > niveaux**, puis sélectionnez un niveau de stockage de disque dur local existant.
2. Sélectionnez  puis **Ajouter Flash Pool cache**.
3. Sélectionnez **utiliser des disques SSD dédiés comme cache**.
4. Sélectionnez un type de disque et le nombre de disques.
5. Choisissez un type de RAID.
6. Sélectionnez **Enregistrer**.
7. Localisez le niveau de stockage puis sélectionnez .
8. Sélectionnez **plus de détails**. Vérifiez que Flash Pool indique **activé**.

CLI

Étapes

1. Marquez le niveau local comme éligible pour devenir un niveau local Flash Pool :

```
storage aggregate modify -aggregate aggr_name -hybrid-enabled true
```

Si cette étape échoue, déterminez l'éligibilité à la mise en cache des écritures pour le niveau local cible.

2. Ajoutez les disques SSD au niveau local à l'aide de la `storage aggregate add` commande.
 - Vous pouvez spécifier les disques SSD par ID ou à l'aide de `diskcount` et `disktype` paramètres.
 - Si les disques durs et les disques SSD ne disposent pas du même type de checksum, ou si le niveau local est un niveau local à checksum mixte, vous devez utiliser le `checksumstyle` paramètre pour spécifier le type de checksum des disques que vous ajoutez au niveau local.
 - Vous pouvez spécifier un autre type RAID pour le cache SSD à l'aide de la `raidtype` paramètre.
 - Si vous souhaitez que la taille du groupe RAID du cache soit différente de celle par défaut du type RAID que vous utilisez, vous devez le modifier maintenant à l'aide de `-cache-raid-group -size` paramètre.

Informations associées

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

Créez un niveau local Flash Pool à l'aide de pools de stockage SSD

Déterminez si un niveau local ONTAP Flash Pool utilise un pool de stockage SSD

Vous pouvez configurer un niveau local Flash Pool en ajoutant une ou plusieurs unités d'allocation d'un pool de stockage SSD à un niveau local HDD existant.



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"](#).

Les niveaux locaux Flash Pool sont gérés de façon différente lorsqu'ils utilisent des pools de stockage SSD pour fournir leur cache qu'ils utilisent des disques SSD distincts.

Étape

1. Afficher les disques du niveau local par groupe RAID :

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

Si le niveau local utilise un ou plusieurs pools de stockage SSD, la valeur de la `Position` colonne des groupes RAID de disques SSD s'affiche sous la forme `Shared`, et le nom du pool de stockage s'affiche en regard du nom du groupe RAID.

Informations associées

- ["agrégat de stockage afficher-état"](#)

Ajoutez un cache à un niveau local ONTAP en créant un pool de stockage SSD

Vous pouvez provisionner le cache en convertissant un niveau local existant en niveau local Flash Pool en ajoutant des disques SSD.

Vous pouvez créer des pools de stockage SSD afin de fournir un cache SSD pour deux à quatre niveaux locaux Flash Pool. Les tiers locaux Flash Pool vous permettent de déployer la technologie Flash en tant que cache haute performance pour vos jeux de données de travail, tout en utilisant des disques durs à moindre coût pour les données moins fréquemment utilisées.

Description de la tâche

- Vous devez fournir une liste de disques lors de la création ou de l'ajout de disques à un pool de stockage.

Les pools de stockage ne prennent pas en charge un `diskcount` paramètre.

- Les disques SSD utilisés dans le pool de stockage doivent être de la même taille.

System Manager

Utilisez System Manager pour ajouter un cache SSD (ONTAP 9.12.1 et versions ultérieures)

Depuis ONTAP 9.12.1, vous pouvez utiliser System Manager pour ajouter un cache SSD.



Les options de pool de stockage ne sont pas disponibles sur les systèmes AFF.

Étapes

1. Cliquez sur **Cluster > disques**, puis sur **Afficher/Masquer**.
2. Sélectionnez **Type** et vérifiez que des disques SSD de rechange existent sur le cluster.
3. Cliquez sur **stockage > niveaux** et cliquez sur **Ajouter un pool de stockage**.
4. Sélectionnez le type de disque.
5. Entrez une taille de disque.
6. Sélectionnez le nombre de disques à ajouter au pool de stockage.
7. Vérifiez la taille estimée du cache.

Utilisez System Manager pour ajouter un cache SSD (ONTAP 9.7 uniquement)



Utilisez la procédure de l'interface de ligne de commandes si vous utilisez une version ONTAP ultérieure à ONTAP 9.7 ou antérieure à ONTAP 9.12.1.

Étapes

1. Cliquez sur * (revenir à la version classique)*.
2. Cliquez sur **stockage > agrégats et disques > agrégats**.
3. Sélectionnez le niveau local, puis cliquez sur **actions > Ajouter un cache**.
4. Sélectionnez la source de cache comme « pools de stockage » ou « disques SSD dédiés ».
5. Cliquez sur **(passer à la nouvelle expérience)**.
6. Cliquez sur **stockage > niveaux** pour vérifier la taille du nouveau niveau local.

CLI

Utilisez l'interface de ligne de commande pour créer un pool de stockage SSD

Étapes

1. Déterminez le nom des disques SSD de spare disponibles :

```
storage aggregate show-spare-disks -disk-type SSD
```

Les disques SSD utilisés dans un pool de stockage peuvent être détenus par l'un ou l'autre nœud d'une paire haute disponibilité.

2. Créez le pool de stockage :

```
storage pool create -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2,...
```


3. **Facultatif** : Vérifiez le pool de stockage nouvellement créé :

```
storage pool show -storage-pool sp_name
```

Résultats

Une fois les disques SSD placés dans le pool de stockage, ils n'apparaissent plus en tant que disques de rechange sur le cluster, même si le stockage fourni par le pool de stockage n'a pas encore été alloué à des caches Flash Pool. Vous ne pouvez pas ajouter de disques SSD à un groupe RAID en tant que disques discrets ; leur stockage peut être provisionné uniquement à l'aide des unités d'allocation du pool de stockage auquel ils appartiennent.

Informations associées

- ["l'agrégat de stockage s'affiche"](#)
- ["création d'un pool de stockage"](#)
- ["spectacle de piscine de stockage"](#)

Créez un niveau local ONTAP Flash Pool à l'aide d'unités d'allocation de pool de stockage SSD

Vous pouvez configurer un niveau local Flash Pool en ajoutant une ou plusieurs unités d'allocation d'un pool de stockage SSD à un niveau local HDD existant.



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"](#).

À partir de ONTAP 9.12.1, vous pouvez utiliser System Manager redessiné pour créer un niveau local Flash Pool à partir d'unités d'allocation de pool de stockage.

Avant de commencer

- Vous devez avoir identifié un niveau local valide composé de disques durs à convertir en niveau local Flash Pool.
- Vous devez avoir déterminé l'éligibilité à la mise en cache en écriture des volumes associés au niveau local et avoir effectué toutes les étapes requises pour résoudre les problèmes d'éligibilité.
- Vous devez avoir créé un pool de stockage SSD afin de fournir le cache SSD à ce niveau local Flash Pool.

Toute unité d'allocation du pool de stockage que vous souhaitez utiliser doit appartenir au même nœud qui possède le niveau local Flash Pool.

- Vous devez avoir déterminé la quantité de cache que vous souhaitez ajouter au niveau local.

Vous ajoutez de la mémoire cache au niveau local par unités d'allocation. Si de l'espace est nécessaire, vous pouvez augmenter la taille des unités d'allocation en ajoutant des disques SSD au pool de stockage.

- Vous devez avoir déterminé le type de RAID que vous souhaitez utiliser pour le cache SSD.

Une fois que vous avez ajouté un cache au niveau local à partir des pools de stockage SSD, vous ne pouvez pas modifier le type RAID des groupes RAID de cache.

- Vous devez avoir déterminé la taille maximale du cache de votre système et déterminé que l'ajout de cache SSD au niveau local ne vous fera pas dépasser.

Vous pouvez voir la quantité de cache qui sera ajoutée à la taille totale du cache en utilisant le `storage pool show` commande.

- Vous devez vous familiariser avec les conditions de configuration requises pour le niveau local Flash Pool.

Description de la tâche

Si vous souhaitez que le type RAID du cache soit différent de celui des groupes RAID de disques durs, vous devez spécifier le type RAID du cache lors de l'ajout de la capacité SSD. Une fois la capacité SSD ajoutée au niveau local, vous ne pouvez plus modifier le type RAID du cache.

Après avoir ajouté un cache SSD à un niveau local pour créer un niveau local Flash Pool, vous ne pouvez pas supprimer le cache SSD afin de reconvertir le niveau local en sa configuration d'origine.

System Manager

Depuis ONTAP 9.12.1, vous pouvez utiliser System Manager pour ajouter des disques SSD à un pool de stockage SSD.

Étapes

1. Cliquez sur **stockage > niveaux** et sélectionnez un niveau de stockage de disque dur local existant.
2. Cliquez sur  et sélectionnez **Ajouter Flash Pool cache**.
3. Sélectionnez **utiliser les pools de stockage**.
4. Sélectionnez un pool de stockage.
5. Sélectionnez une taille de cache et une configuration RAID.
6. Cliquez sur **Enregistrer**.
7. Localisez à nouveau le niveau de stockage et cliquez sur .
8. Sélectionnez **plus de détails** et vérifiez que Flash Pool indique **activé**.

CLI

Étapes

1. Marquez le niveau local comme éligible pour devenir un niveau local Flash Pool :

```
storage aggregate modify -aggregate aggr_name -hybrid-enabled true
```

Si cette étape échoue, déterminez l'éligibilité à la mise en cache des écritures pour le niveau local cible.

2. Afficher les unités d'allocation de pool de stockage SSD disponibles :

```
storage pool show-available-capacity
```

3. Ajoutez la capacité SSD au Tier local :

```
storage aggregate add aggr_name -storage-pool sp_name -allocation-units  
number_of_units
```

Si vous souhaitez que le type RAID du cache soit différent de celui des groupes RAID de disques durs, vous devez le modifier lorsque vous saisissez cette commande en utilisant le `raidtype` paramètre.

Il n'est pas nécessaire de spécifier un nouveau groupe RAID ; ONTAP place automatiquement le cache SSD dans des groupes RAID distincts des groupes RAID de disques durs.

Vous ne pouvez pas définir la taille du groupe RAID du cache ; elle est déterminée par le nombre de disques SSD du pool de stockage.

Le cache est ajouté au niveau local et le niveau local est désormais un niveau local Flash Pool. Chaque unité d'allocation ajoutée au niveau local devient son propre groupe RAID.

4. Confirmer la présence et la taille du cache SSD :

```
storage aggregate show aggregate_name
```

La taille du cache est indiquée sous Total Hybrid Cache Size.

Informations associées

- ["Rapport technique NetApp 4070 : Guide de la conception et de l'implémentation Flash Pool"](#)
- ["agrégat de stockage ajouté"](#)
- ["modification de l'agrégat de stockage"](#)
- ["spectacle de piscine de stockage"](#)
- ["pool de stockage afficher-capacité-disponible"](#)

Déterminez l'impact sur la taille de cache ONTAP lorsque des disques SSD sont ajoutés à un pool de stockage SSD

Si l'ajout de disques SSD à un pool de stockage entraîne le dépassement de la limite de cache du modèle de plateforme, ONTAP n'alloue la nouvelle capacité ajoutée à aucun niveau local Flash Pool. Cela peut entraîner la mise hors service de la capacité supplémentaire en partie ou en totalité.

Description de la tâche

Lorsque vous ajoutez des disques SSD à un pool de stockage SSD dont les unités d'allocation sont déjà allouées aux tiers locaux Flash Pool, vous augmentez la taille du cache de chacun de ces niveaux locaux et la capacité totale du cache sur le système. Si aucune unité d'allocation du pool de stockage n'a été allouée, l'ajout de disques SSD à ce pool n'affecte la taille du cache SSD que lorsqu'une ou plusieurs unités d'allocation sont allouées à la mise en cache.

Étapes

1. Déterminez la taille utilisable des disques SSD que vous ajoutez au pool de stockage :

```
storage disk show disk_name -fields usable-size
```

2. Déterminez le nombre d'unités d'allocation qui restent non allouées au pool de stockage :

```
storage pool show-available-capacity sp_name
```

Toutes les unités d'allocation non allouées du pool de stockage sont affichées.

3. Calculez la quantité de cache qui sera ajoutée en appliquant la formule suivante :

$(4 - \text{nombre d'unités d'allocation non allouées}) \times 25 \% \times \text{taille utilisable} \times \text{nombre de disques SSD}$

Informations associées

- ["affichage du disque de stockage"](#)
- ["pool de stockage afficher-capacité-disponible"](#)

Ajoutez des disques SSD à un pool de stockage SSD ONTAP

Lorsque vous ajoutez des disques SSD à un pool de stockage SSD, vous augmentez les tailles physiques et utilisables du pool de stockage et la taille de l'unité d'allocation. La plus grande taille d'unité d'allocation affecte également les unités d'allocation qui ont déjà été allouées aux niveaux locaux.

Avant de commencer

Vous devez avoir déterminé que cette opération n'entraînera pas le dépassement de la limite de cache pour la paire haute disponibilité. Lorsque vous ajoutez des disques SSD à un pool de stockage SSD, ONTAP ne vous empêche pas de dépasser la limite du cache, et l'utilisation de la nouvelle capacité de stockage ajoutée sera indisponible.

Description de la tâche


Lorsque vous ajoutez des disques SSD à un pool de stockage SSD existant, les disques SSD doivent appartenir à un nœud ou à l'autre de la même paire haute disponibilité qui possédait déjà les disques SSD existants du pool de stockage. Vous pouvez ajouter des disques SSD qui sont détenus par l'un ou l'autre nœuds de la paire HA.

Le disque SSD que vous ajoutez au pool de stockage doit être de la même taille que le disque actuellement utilisé dans le pool de stockage.

System Manager

Depuis ONTAP 9.12.1, vous pouvez utiliser System Manager pour ajouter des disques SSD à un pool de stockage SSD.

Étapes

1. Cliquez sur **stockage > niveaux** et recherchez la section **pools de stockage**.
2. Localisez le pool de stockage, cliquez sur , puis sélectionnez **Ajouter des disques**.
3. Choisissez le type de disque et sélectionnez le nombre de disques.
4. Vérifiez l'estimation de la taille du cache.

CLI

Étapes

1. **Facultatif** : consultez la taille de l'unité d'allocation actuelle et le stockage disponible pour le pool de stockage :

```
storage pool show -instance sp_name
```

2. Recherchez les disques SSD disponibles :

```
storage disk show -container-type spare -type SSD
```

3. Ajoutez les disques SSD au pool de stockage :

```
storage pool add -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2...
```

Le système affiche les niveaux locaux Flash Pool dont la taille sera augmentée de cette opération et de la quantité, et vous invite à confirmer l'opération.

Informations associées

- ["affichage du disque de stockage"](#)
- ["spectacle de piscine de stockage"](#)
- ["ajout d'un pool de stockage"](#)

ONTAP offre la solution `storage pool` Commande permettant de gérer les pools de stockage SSD.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Afficher la quantité de stockage qu'un pool de stockage fournit à quel niveau local	<code>storage pool show-aggregate</code>
Afficher la quantité de cache qui serait ajoutée à la capacité globale du cache pour les deux types RAID (taille des données de l'unité d'allocation)	<code>storage pool show -instance</code>
Afficher les disques dans un pool de stockage	<code>storage pool show-disks</code>
Affiche les unités d'allocation non allouées pour un pool de stockage	<code>storage pool show-available-capacity</code>
Modifiez la propriété d'une ou de plusieurs unités d'allocation d'un pool de stockage d'un partenaire HA à l'autre	<code>storage pool reassign</code>

Informations associées

- ["réaffectation du pool de stockage"](#)
- ["spectacle de piscine de stockage"](#)
- ["pool de stockage show-aggregate"](#)
- ["pool de stockage afficher-capacité-disponible"](#)
- ["pool de stockage show-disks"](#)

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.

auto ou all	snapshot-only	Toutes les données sont transférées vers le Tier de performance.
auto	all	Toutes les données utilisateur sont déplacées vers le niveau cloud.
snapshot-only,auto ou all	none	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.

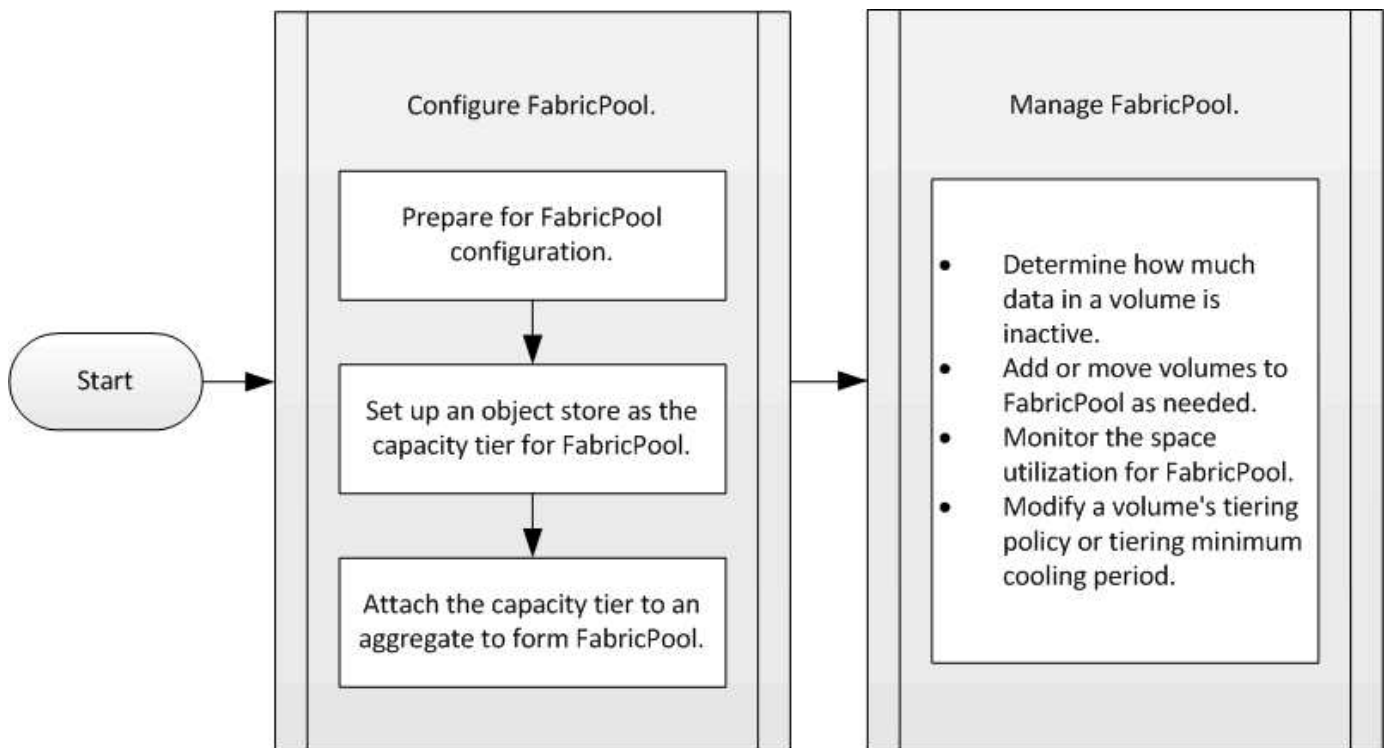
Le tableau suivant répertorie les politiques de récupération du cloud prises en charge et leur comportement de récupération.

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"](#)

Configurer des magasins d'objets pour ONTAP FabricPool dans une configuration MetroCluster

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 de 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 aggressive 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 aggressive 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 aggressive 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 aggressive activée avec l'option `file_prefetch` :

```
volume create -volume vol1 -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 vol1 -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 tiering show` 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 commande`.

```
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"](#)

Mobilité des données des SVM

Découvrez la mobilité des données ONTAP SVM

À partir d' ONTAP 9.10.1, les administrateurs de cluster peuvent déplacer sans interruption une SVM d'un cluster source vers un cluster de destination pour gérer la capacité et l'équilibrage de charge, ou pour permettre des mises à niveau d'équipement ou des consolidations de centres de données.

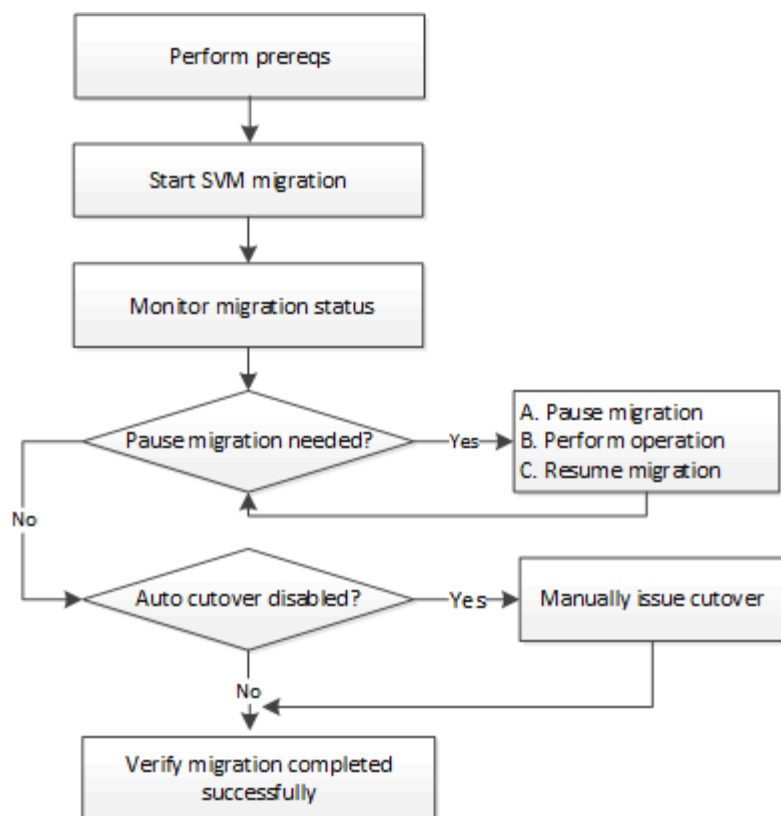
La relocalisation SVM non perturbatrice est prise en charge sur les systèmes AFF dans ONTAP 9.10.1 et 9.11.1. À partir d' ONTAP 9.12.1, cette fonctionnalité est prise en charge à la fois sur les systèmes FAS et AFF et sur les agrégats hybrides.

Le nom et l'UUID du SVM restent inchangés après la migration, ainsi que le nom de la LIF de données, l'adresse IP et les noms d'objet, comme le nom du volume. L'UUID des objets du SVM sera différent.

À partir d' ONTAP 9.18.1, la migration SVM est prise en charge des systèmes de stockage ASA vers les systèmes de stockage ASA r2. Si vous possédez un système de stockage ASA r2 (ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 ou ASA C30) et que vous souhaitez migrer une SVM d'un système ASA vers votre système ASA r2, suivez les instructions ci-dessous. ["procédure à suivre"](#) .

Flux de production de la migration SVM

Le schéma représente le workflow standard d'une migration de SVM. Démarrer une migration SVM depuis le cluster destination. Vous pouvez contrôler la migration depuis la source ou la destination. Vous pouvez effectuer une mise en service manuelle ou automatique. La mise en service automatique est effectuée par défaut.



Support du système de migration SVM

Famille de contrôleurs	Versions de ONTAP prises en charge
ASA	ONTAP 9.18.1 et versions ultérieures "procédure à suivre" pour la migration SVM des systèmes ASA vers les systèmes ASA r2.
AFF série C.	ONTAP 9.12.1 correctif 4 et ultérieur
FAS	ONTAP 9.12.1 et versions ultérieures
AFF A-Series	ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures



Lors de la migration d'un cluster AFF vers un cluster FAS avec des agrégats hybrides, le placement automatique des volumes tente d'effectuer une correspondance d'agrégats similaire. Par exemple, si le cluster source comporte 60 volumes, le placement des volumes tente de trouver un agrégat AFF sur la destination pour placer les volumes. Lorsque l'espace disponible sur les agrégats AFF est insuffisant, les volumes sont placés sur des agrégats comportant des disques non flash.

Prise en charge de l'évolutivité par version ONTAP

Version ONTAP	Paires HAUTE DISPONIBILITÉ dans la source et la destination
ONTAP 9.14.1 et versions ultérieures	12
ONTAP 9.13.1	6
ONTAP 9.11.1	3

ONTAP 9.10.1	1
--------------	---

Exigences de performances de l'infrastructure réseau pour le temps de réponse aller-retour TCP (RTT) entre le cluster source et le cluster de destination

En fonction de la version ONTAP installée sur le cluster, le réseau qui connecte les clusters source et destination doit avoir un temps d'aller-retour maximal, comme indiqué :

Version ONTAP	RTT maximum
ONTAP 9.12.1 et versions ultérieures	10 ms
ONTAP 9.11.1 et versions antérieures	2 ms.

Nombre maximal de volumes pris en charge par SVM



Le nombre maximal de volumes que vous pouvez migrer par SVM dans un cluster mixte ou hybride dépend du membre du cluster qui prend en charge le nombre de volumes le plus faible.

Source	Destination	ONTAP 9.14.1 et versions ultérieures	ONTAP 9.13.1	ONTAP 9.12.1	ONTAP 9.11.1 et versions antérieures
AFF	AFF	400	200	100	100
FAS	FAS	80	80	80	S/O
FAS	AFF	80	80	80	S/O
AFF	FAS	80	80	80	S/O

Prérequis

Avant de lancer une migration d'un SVM, vous devez réunir les conditions préalables suivantes :

- Vous êtes un administrateur de cluster.
- ["Les clusters source et de destination sont interconnectés."](#)
- Les clusters source et de destination sont synchrones avec SnapMirror. ["licence installée"](#). Cette licence est incluse avec ["ONTAP One"](#).
- Tous les nœuds du cluster source exécutent ONTAP 9.10.1 ou une version ultérieure. Pour une prise en charge spécifique des contrôleurs de baie ONTAP , consultez ["Hardware Universe"](#).
- Tous les nœuds du cluster source exécutent la même version ONTAP .
- Tous les nœuds du cluster de destination exécutent la même version ONTAP .
- La version ONTAP du cluster de destination est identique ou au plus deux versions majeures plus récentes que celle du cluster source.
- Les clusters source et de destination prennent en charge le même sous-réseau IP pour l'accès aux données LIF.
- Les clusters source et de destination doivent tous deux disposer d'au moins une interface ayant accès à tous les réseaux de la SVM en cours de migration, sinon la vérification préalable de la migration échouera.
- Le SVM source contient moins de [nombre maximal de volumes de données pris en charge pour la version](#).

- L'espace disponible à destination est suffisant pour le placement des volumes.
- Le gestionnaire de clés intégré ou la gestion de clés externe est configuré au niveau du cluster sur la destination si le SVM source possède des volumes chiffrés.
 - Dans ce cas, les gestionnaires de clés configurés au niveau SVM sur la source ne migrent pas vers la destination. La destination utilise le gestionnaire de clés au niveau du cluster.
- Si la source possède des volumes chiffrés et est configurée pour NetApp Aggregate Encryption (NAE), la destination doit également être configurée pour NAE.
- Si vous migrez un SVM entre une configuration non MetroCluster et une configuration MetroCluster, ou entre deux configurations MetroCluster, vérifiez que votre configuration répond aux exigences suivantes :



La migration d'une SVM entre le cluster local et le cluster partenaire dans une configuration MetroCluster n'est pas prise en charge.

- Les clusters MetroCluster source et destination sont dans un état « normal ». Cela signifie qu'ils ne peuvent pas être en mode de basculement ou en état d'attente de rétablissement.
- Les clusters MetroCluster source et destination ne sont pas en cours de transition FC vers IP ni d'actualisation matérielle.
- Le cluster source et le cluster de destination doivent tous deux exécuter ONTAP 9.16.1 ou une version ultérieure.
- Si la source est un cluster MetroCluster, le sous-type du SVM est « sync-source » (pas « sync-destination »).



Si la destination est un cluster MetroCluster, le SVM créé sur la destination est toujours « sync-source ». Si la destination est un cluster non-MetroCluster, le sous-type du SVM est toujours « default ».

Et des meilleures pratiques

Lors d'une migration d'un SVM, il est recommandé de laisser une marge de 30 % sur le cluster source et le cluster de destination pour permettre l'exécution de la charge de travail du processeur.

Opérations SVM


Vérifiez les opérations susceptibles d'entrer en conflit avec une migration SVM :

- Aucune opération de basculement n'est en cours
- WAFLIRON ne peut pas être en cours d'exécution
- L'empreinte digitale n'est pas en cours
- Les opérations de déplacement, de réhébergement, de clonage, de création, de conversion ou d'analyse de volumes ne sont pas en cours.
- Aucune migration SVM n'est en cours sur le cluster de destination. Une seule migration SVM est autorisée à la fois.

Fonctionnalités prises en charge et non prises en charge


Le tableau présente les fonctionnalités ONTAP prises en charge par la mobilité des données des SVM et les versions ONTAP dans lesquelles la prise en charge est disponible.

Pour plus d'informations sur l'interopérabilité de la version ONTAP entre une source et une destination dans une migration SVM, voir ["Compatibilité des versions ONTAP pour les relations SnapMirror"](#).

Fonction	Version d'abord prise en charge	Commentaires
Journaux d'audit (NFS et SMB)	ONTAP 9.13.1	<div>  <p>Pour la migration SVM sur site avec audit activé, vous devez désactiver l'audit sur le SVM source, puis effectuer la migration.</p> <p>Avant la migration des SVM :</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Le journal d'audit doit être activé sur le cluster de destination.". • "Le chemin de destination du journal d'audit depuis la SVM source doit être créé sur le cluster destination". </div>
Protection autonome contre les ransomwares	ONTAP 9.12.1	
Instances cloud	Non pris en charge	La migration des SVM depuis ou vers des instances sur site vers le cloud n'est pas prise en charge.
Cloud Volumes ONTAP	Non pris en charge	
Gestionnaire de clés externe	ONTAP 9.11.1	
FabricPool	Non pris en charge	
Relation de type « fanout » (la source de migration possède un volume source SnapMirror avec plusieurs destinations)	ONTAP 9.11.1	
SAN FC	Non pris en charge	
Flash Pool	ONTAP 9.12.1	
Volumes FlexCache	Non pris en charge	
Volumes FlexGroup	Non pris en charge	
Stratégies IPsec	Non pris en charge	
LIF IPv6	Non pris en charge	

San iSCSI	Non pris en charge	
Réplication de la planification des tâches	ONTAP 9.11.1	Dans ONTAP 9.10.1, les planifications de tâches ne sont pas répliquées au cours de la migration et doivent être créées manuellement sur le volume de destination. Depuis ONTAP 9.11.1, les planifications des tâches utilisées par la source sont automatiquement répliquées au cours de la migration.
Miroirs de partage de charge	Non pris en charge	
SVM MetroCluster	ONTAP 9.16.1	<p>Depuis la version ONTAP 9.16.1, les migrations de SVM MetroCluster suivantes sont prises en charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Migration d'un SVM entre une configuration non MetroCluster et une configuration MetroCluster IP • Migration d'un SVM entre deux configurations MetroCluster IP • Migration d'un SVM entre une configuration FC MetroCluster et une configuration IP MetroCluster <p>Remarque : les clusters source et de destination doivent tous deux exécuter ONTAP 9.16.1 ou une version ultérieure pour prendre en charge la migration SVM.</p> <p>Les migrations SVM MetroCluster suivantes ne sont pas prises en charge pour toutes les versions de ONTAP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Migration d'un SVM entre deux configurations MetroCluster FC • Migration d'un SVM entre une configuration non MetroCluster et une configuration MetroCluster FC • Migration d'une SVM entre le cluster local et le cluster partenaire dans la même configuration MetroCluster . <p>Voir le prérequis pour migrer un SVM dans une configuration MetroCluster .</p>
Chiffrement d'agrégat NetApp (NAE)	ONTAP 9.11.1	Les volumes NAE doivent être placés sur une destination prenant en charge les volumes NAE. Si aucune destination NAE n'est disponible, l'opération de migration échoue.
Configurations NDMP	Non pris en charge	
NVE (NetApp Volume Encryption)	ONTAP 9.10.1	Les volumes NVE sont migrés en tant que volumes NVE sur la destination.

NFS v3, NFS v4.1 et NFS v4.2	ONTAP 9.10.1	
NFS v4.0	ONTAP 9.12.1	
NFSv4.1 avec pNFS	ONTAP 9.14.1	
NVMe over Fabric	Non pris en charge	
Gestionnaire de clés intégré OKM (Onboard Key Manager) avec le mode critères communs activé sur le cluster source	Non pris en charge	
ONTAP Select	Non pris en charge	La migration des SVM vers ou depuis les instances ONTAP Select n'est pas prise en charge.
Qtrees	ONTAP 9.14.1	
Quotas	ONTAP 9.14.1	
S3	Non pris en charge	
Protocole SMB	ONTAP 9.12.1 Cependant, le protocole SMB1 n'est pas pris en charge.	Les migrations SMB sont perturbatrices et nécessitent une actualisation du client après la migration.
Relations cloud SnapMirror	ONTAP 9.12.1	À partir de ONTAP 9.12.1, lorsque vous migrez un SVM sur site avec des relations cloud SnapMirror, le cluster de destination doit être installé et la " Licence cloud SnapMirror " capacité disponible doit être suffisante pour prendre en charge le déplacement de la capacité des volumes mis en miroir vers le cloud.
Destination asynchrone SnapMirror	ONTAP 9.12.1	

Source asynchrone SnapMirror	ONTAP 9.11.1	<ul style="list-style-type: none"> • Les transferts peuvent se poursuivre normalement sur les relations FlexVol SnapMirror pendant la majeure partie de la migration. • Tous les transferts en cours sont annulés pendant la période de basculement et les nouveaux transferts échouent pendant cette période. Ils ne peuvent pas être redémarrés tant que la migration n'est pas terminée. • Les transferts planifiés annulés ou manqués pendant la migration ne sont pas automatiquement démarrés une fois la migration terminée. <div>  <p>Lors de la migration d'une source SnapMirror, ONTAP n'empêche pas la suppression du volume après la migration tant que la mise à jour SnapMirror n'a pas lieu. Cela se produit car les informations relatives à SnapMirror pour les volumes source SnapMirror migrés sont disponibles uniquement une fois la migration terminée et après la première mise à jour.</p> </div>
Paramètres SMTape	Non pris en charge	
SnapLock	Non pris en charge	
Synchronisation active SnapMirror	Non pris en charge	
Relations entre les pairs SVM SnapMirror	ONTAP 9.12.1	
Reprise d'activité de SVM SnapMirror	Non pris en charge	
SnapMirror synchrone	Non pris en charge	
Snapshots	ONTAP 9.10.1	
Verrouillage à toute épreuve des copies Snapshot	ONTAP 9.14.1	Le verrouillage inviolable des snapshots n'est pas équivalent à SnapLock. SnapLock Enterprise et SnapLock Compliance ne sont toujours pas pris en charge.
LIF/BGP IP virtuelles	Non pris en charge	

Virtual Storage Console 7.0 et versions ultérieures	Non pris en charge	
Clones de volumes	Non pris en charge	
Vscan	Non pris en charge	La migration des SVM compatibles Vscan n'est pas prise en charge.
VStorage	Non pris en charge	La migration n'est pas autorisée lorsque vStorage est activé. Pour effectuer une migration, désactivez l'option vStorage, puis réactivez-la une fois la migration terminée.

Opérations prises en charge pendant la migration

Le tableau suivant indique les opérations de volume prises en charge au sein du SVM de migration en fonction de l'état de migration :

Opération de volume	État de la migration SVM		
	En cours	Pause	Mise en service
Création	Non autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Supprimer	Non autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Désactivation de l'analyse du système de fichiers	Autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Activation de l'analyse du système de fichiers	Non autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Modifier	Autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Hors ligne/en ligne	Non autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Déplacer/réhéberger	Non autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Création/modification qtree	Non autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Création/modification de quotas	Non autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Renommer	Non autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Redimensionner	Autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Limiter	Non autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Les attributs des snapshots sont modifiés	Autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Modification de la suppression automatique du snapshot	Autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Création de snapshots	Autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Suppression de Snapshot	Autorisé	Autorisé	Non pris en charge
Restaurer le fichier à partir du snapshot	Autorisé	Autorisé	Non pris en charge

Informations post-migration

- Après la migration, les politiques de snapshots locaux ont l'extension -MIG, ce qui peut perturber certaines automatisations. Vous devriez rechercher cette extension et renommer les politiques si nécessaire.
- Les volumes SnapMirror de destination du coffre-fort migré doivent effectuer une resynchronisation pour réactiver la protection. La resynchronisation du coffre-fort est nécessaire car la migration crée une nouvelle base de référence entre les SVM de migration, plus récente que la précédente base de référence du coffre-fort. Une resynchronisation réactive le coffre-fort, ce qui supprimera également toutes les données plus récentes que la version de référence actuelle du coffre-fort, en particulier l'instantané généré lors de la migration.

Migrer une SVM ONTAP

Une fois la migration SVM terminée, les clients sont automatiquement mis en service sur le cluster de destination et le SVM inutile est retiré du cluster source. La mise en service automatique et le nettoyage automatique des sources sont activés par défaut. Si nécessaire, vous pouvez désactiver la mise en service automatique des clients pour suspendre la migration avant la mise en service et désactiver le nettoyage automatique des SVM source.

Description de la tâche

Cette procédure s'applique aux systèmes FAS, AFF et ASA . Si vous possédez un système ASA r2 (ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 ou ASA C30), suivez les instructions "[procédure à suivre](#)" migrer une SVM. Les systèmes ASA r2 offrent une expérience ONTAP simplifiée spécifique aux clients SAN uniquement.

- Vous pouvez utiliser le `-auto-cutover false` option permettant de suspendre la migration lors de la mise en service client automatique, puis d'effectuer la mise en service manuellement ultérieurement.

Mise en service manuelle des clients après la migration de SVM

- Vous pouvez utiliser le privilège d'avance `-auto-source-cleanup false` Option permettant de désactiver la suppression du SVM source après la mise en service, puis de déclencher le nettoyage source manuellement ultérieurement, après la mise en service.

Supprimer manuellement le SVM source après la mise en service

Migration d'une machine virtuelle ONTAP avec basculement automatique activé

Par défaut, les clients sont automatiquement mis en service sur le cluster de destination une fois la migration terminée et le SVM inutile est retiré du cluster source.

Étapes

1. Depuis le cluster destination, exécutez les contrôles préalables de migration :

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
-check-only true`
```

2. Depuis le cluster destination, démarrer la migration SVM :

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
```

3. Vérifier l'état de la migration :

```
vserver migrate show
```

L'état affiche « migrate-Complete » lorsque la migration de SVM est terminée.

Migrer une machine virtuelle ONTAP avec basculement automatique du client désactivé

Vous pouvez utiliser l'option `-auto-mise en service false` pour suspendre la migration lors de la mise en service automatique du client, puis effectuer la mise en service manuellement ultérieurement. Voir [Mise en service manuelle des clients après la migration de SVM](#).

Étapes

1. Depuis le cluster destination, exécutez les contrôles préalables de migration :

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>  
-check-only true`
```

2. Depuis le cluster destination, démarrer la migration SVM :

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>  
-auto-cutover false`
```

3. Vérifier l'état de la migration :

```
vserver migrate show
```

L'état affiche « prêt pour la bascule » lorsque la migration SVM termine les transferts de données asynchrones et que le système est prêt pour l'opération de basculement.

Migrer une SVM ONTAP avec le nettoyage du code source désactivé

Vous pouvez utiliser l'option faux privilèges `-auto-source-cleanup` pour désactiver la suppression du SVM source après la mise en service, puis déclencher le nettoyage source manuellement après la mise en service. Voir [Supprimer manuellement la SVM source](#).

Étapes

1. Depuis le cluster destination, exécutez les contrôles préalables de migration :

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
-check-only true`
```

2. Depuis le cluster destination, démarrer la migration SVM :

```
vserver migrate start -vserver <SVM_name> -source-cluster <cluster_name>
-auto-source-cleanup false`
```

3. Vérifier l'état de la migration :

```
vserver migrate show
```

L'état affiche Ready-for-source-cleanup lorsque la mise en service de la migration des SVM est terminée, et est prêt à supprimer le SVM sur le cluster source.

Surveiller la migration des volumes ONTAP

Outre le contrôle de la migration globale du SVM avec `vserver migrate show` Commande, vous pouvez surveiller l'état de migration des volumes que le SVM contient.

Étapes

1. Sur le cluster de destination, vérifiez l'état de la migration des volumes :

```
vserver migrate show-volume
```

Mettre en pause et reprendre une migration SVM ONTAP

Vous pouvez interrompre une migration SVM avant le démarrage de la mise en service. Vous pouvez interrompre une migration SVM à l'aide de `vserver migrate pause` commande.

Interrompre la migration

Vous pouvez interrompre une migration SVM avant le démarrage de la mise en service client à l'aide de `vserver migrate pause` commande.

Certaines modifications de configuration sont restreintes lorsqu'une opération de migration est en cours ; cependant, à partir de ONTAP 9.12.1, vous pouvez interrompre une migration pour corriger certaines configurations restreintes et pour certains États défectueux afin de résoudre les problèmes de configuration susceptibles d'avoir causé la défaillance. Voici quelques-uns des États défectueux que vous pouvez corriger lorsque vous interrompez la migration des SVM :

- `setup-configuration-failed`

- migrate-failed

Étapes

1. Depuis le cluster destination, suspendre la migration :

```
vserver migrate pause -vserver <vserver name>
```

Reprendre les migrations

Lorsque vous êtes prêt à reprendre une migration SVM en pause ou en cas d'échec d'une migration SVM, vous pouvez utiliser `vserver migrate resume` la commande.

Étapes

1. Depuis le cluster de destination, reprenez la migration SVM :

```
vserver migrate resume
```

2. Vérifier que la migration SVM a repris et contrôler la progression :

```
vserver migrate show
```

Annuler une migration SVM ONTAP

Si vous devez annuler une migration SVM avant qu'elle ne soit terminée, vous pouvez utiliser le `vserver migrate abort` commande. Vous pouvez annuler une migration SVM uniquement lorsque l'opération est en pause ou en échec. Vous ne pouvez pas annuler une migration SVM lorsque le statut est « basculement démarré » ou une fois le basculement terminé. Vous ne pouvez pas utiliser le `abort` option lorsqu'une migration SVM est en cours.

Étapes

1. Sur le cluster de destination, vérifiez l'état de la migration :

```
vserver migrate show -vserver <SVM_name>
```

2. Annuler la migration :

```
vserver migrate abort -vserver <SVM_name>
```

3. Vérifier la progression de l'opération d'annulation :

```
vserver migrate show
```

L'état de la migration indique l'abandon de la migration lorsque l'opération d'annulation est en cours. Lorsque l'opération d'annulation est terminée, l'état de la migration n'indique rien.

Basculement manuel des clients après la migration d'une SVM ONTAP

Par défaut, la mise en service du client vers le cluster de destination est effectuée automatiquement une fois la migration du SVM arrivée à l'état « prêt pour la mise en service ». Si vous désactivez la mise en service client automatique, vous devez effectuer la mise en service client manuellement.

Étapes

1. Exécuter manuellement la mise en service des clients :

```
vserver migrate cutover -vserver <SVM_name>
```

2. Vérifier l'état de l'opération de mise en service :

```
vserver migrate show
```

Supprimer manuellement la SVM ONTAP source après la bascule du client

Si vous avez effectué la migration SVM avec le nettoyage source désactivé, vous pouvez supprimer le SVM source manuellement une fois la mise en service client terminée.

Étapes

1. Vérifiez que l'état est prêt pour le nettoyage de la source :

```
vserver migrate show
```

2. Nettoyez la source :

```
vserver migrate source-cleanup -vserver <SVM_name>
```

Gestion des paires HAUTE DISPONIBILITÉ

En savoir plus sur la gestion des paires HA dans les clusters ONTAP

Les nœuds du cluster sont configurés en paires à haute disponibilité (HA) pour la

tolérance aux pannes et les opérations non perturbatrices. Si un nœud tombe en panne ou si vous devez le mettre hors service pour une maintenance de routine, son partenaire peut prendre le relais pour son stockage et continuer à diffuser les données. Le partenaire restitue l'espace de stockage lorsque le nœud est remis en ligne.

La configuration du contrôleur de paire HA se compose d'une paire de contrôleurs de stockage identiques (nœud local et nœud partenaire). Chacun de ces nœuds est connecté aux baies de disques de l'autre. Lorsqu'un nœud d'une paire HA rencontre une erreur et cesse de traiter des données, son partenaire détecte l'état défaillant du partenaire et prend le relais pour tout le traitement des données de ce contrôleur.

Takeover est le processus où un nœud assume le contrôle du stockage de son partenaire.

Giveback est le processus dans lequel le stockage est retourné au partenaire.

Par défaut, les prises de contrôle se produisent automatiquement dans l'une des situations suivantes :

- Une défaillance logicielle ou système se produit sur un nœud qui entraîne un incident de type « panic ». Les contrôleurs de paire haute disponibilité basculent automatiquement vers le nœud partenaire. Une fois que le partenaire a récupéré son incident et démarré, le nœud exécute automatiquement un retour et fonctionne normalement.
- Une panne système se produit sur un nœud et ce dernier ne peut pas redémarrer. Par exemple, lorsqu'un nœud tombe en panne en raison d'une panne de courant, les contrôleurs de paire haute disponibilité basculent automatiquement vers le nœud partenaire et font passer les données du contrôleur de stockage restant.



Si le stockage d'un nœud perd également de l'alimentation en même temps, un basculement standard n'est pas possible.

- Les messages de pulsation ne sont pas reçus du partenaire du nœud. Cela peut se produire si le partenaire a subi une défaillance matérielle ou logicielle (par exemple, une défaillance d'interconnexion) qui n'a pas produit de panique, mais qui l'a toujours empêchée de fonctionner correctement.
- Vous arrêtez l'un des nœuds sans utiliser le `-f` ou `-inhibit-takeover true` paramètre.



Dans un cluster à deux nœuds avec haute disponibilité de cluster activée, arrêt ou redémarrage d'un nœud à l'aide du système `-inhibit-takeover true` Provoque l'arrêt du service des données sur les deux nœuds, sauf si vous désactivez d'abord le cluster HA, puis affectez epsilon au nœud que vous souhaitez rester en ligne.

- Vous redémarrez l'un des nœuds sans utiliser le `-inhibit-takeover true` paramètre. (Le `-onboot` paramètre du `storage failover` la commande est activée par défaut.)
- Le périphérique de gestion à distance (processeur de service) détecte une défaillance du nœud partenaire. Ceci n'est pas applicable si vous désactivez le basculement assisté par matériel.

Vous pouvez également lancer des prises de contrôle manuellement avec le `storage failover takeover` commande.

À partir d' ONTAP 9.18.1, vous pouvez configurer une communication chiffrée entre les nœuds de la paire HA. Pour plus d'informations, veuillez consulter "[Configurer le chiffrement du trafic ONTAP HA](#)".

Amélioration de la résilience du cluster et des diagnostics

Depuis ONTAP 9.9.1, les ajouts de résilience et de diagnostic suivants améliorent le fonctionnement du cluster :

- **Surveillance et évitement des ports** : dans les configurations de cluster sans commutateur à deux nœuds, le système évite les ports qui subissent une perte totale de paquets (perte de connectivité). Dans ONTAP 9.8.1 et les versions antérieures, cette fonctionnalité n'était disponible que dans les configurations commutées.
- **Basculement automatique de nœud** : si un nœud ne peut pas transmettre de données sur son réseau de cluster, ce nœud ne doit pas posséder de disques. Au lieu de cela, son partenaire de haute disponibilité devrait prendre le relais, si ce dernier est en bonne santé.
- **Commandes pour analyser les problèmes de connectivité** : utilisez la commande suivante pour afficher les chemins de grappe qui subissent une perte de paquets : `network interface check cluster-connectivity show`

Pour en savoir plus, `network interface check cluster-connectivity show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

En savoir plus sur les prises de contrôle assistées par matériel dans les clusters ONTAP

Activée par défaut, la fonctionnalité hardware-Assisted Takeover permet d'accélérer le processus de Takeover à l'aide d'un périphérique de gestion à distance (Service Processor) d'un nœud.

Lorsque le périphérique de gestion distant détecte une défaillance, il lance rapidement le basculement au lieu d'attendre que ONTAP reconnaisse que la pulsation du partenaire s'est arrêtée. En cas de défaillance sans cette fonctionnalité activée, le partenaire attend jusqu'à ce qu'il remarque que le nœud ne fournit plus de signal de détection, confirme la perte de signal de détection, puis lance le basculement.

La fonctionnalité hardware-Assisted Takeover utilise le processus suivant pour éviter cette attente :

1. Le périphérique de gestion à distance surveille le système local pour détecter certains types de défaillances.
2. Si une défaillance est détectée, le périphérique de gestion à distance envoie immédiatement une alerte au nœud partenaire.
3. Le partenaire commence le basculement dès réception de l'alerte.

Événements système qui déclenchent un basculement assisté par matériel

Le nœud partenaire peut générer un basculement en fonction du type d'alerte qu'il reçoit du périphérique de gestion à distance (Service Processor).

Alerte	Prise de contrôle lancée à réception ?	Description
redémarrage anormal	Non	Un redémarrage anormal du nœud s'est produit.

l2_watchdog_reset	Oui.	Le matériel de surveillance du système a détecté une réinitialisation L2. Le périphérique de gestion à distance a détecté un manque de réponse de la CPU du système et réinitialisé le système.
perte_de_pulsation	Non	Le périphérique de gestion à distance ne reçoit plus le message de pulsation du nœud. Cette alerte ne fait pas référence aux messages de signal de détection entre les nœuds de la paire HA ; il fait référence au signal de détection entre le nœud et son périphérique de gestion à distance local.
message_périodique	Non	Un message périodique est envoyé lors d'une opération normale de basculement assisté par matériel.
power_cycle_via_sp	Oui.	Le périphérique de gestion à distance a mis le système hors tension et sous tension.
perte_de_puissance	Oui.	Une panne d'alimentation s'est produite sur le nœud. Le périphérique de gestion à distance est doté d'une alimentation qui maintient l'alimentation pendant une courte période après une coupure de courant, ce qui lui permet de signaler la perte de puissance au partenaire.
power_off_via_sp	Oui.	Le périphérique de gestion à distance a mis hors tension le système.
reset_via_sp	Oui.	Le périphérique de gestion à distance réinitialise le système.
testez	Non	Un message de test est envoyé pour vérifier une opération de basculement assistée par matériel.

Informations associées

["Basculement assisté par matériel \(HWAssist\) - Guide de résolution"](#)

En savoir plus sur la prise de contrôle et la restitution automatiques dans les clusters ONTAP

Les opérations de Takeover automatique et giveback peuvent fonctionner ensemble pour réduire et éviter les pannes client.

Par défaut, si un nœud de la paire haute disponibilité fonctionne de façon incohérente, redémarre ou s'arrête, le nœud partenaire prend automatiquement le relais, puis renvoie le stockage lors du redémarrage du nœud affecté. La paire HA reprend son état de fonctionnement normal.

Des prises de contrôle automatiques peuvent également se produire si l'un des nœuds ne répond plus.

Le rétablissement automatique est effectué par défaut. Si vous préférez contrôler l'impact du rétablissement sur les clients, vous pouvez désactiver le rétablissement automatique et utiliser `storage failover modify -auto-giveback false -node <node>` la commande. Avant d'effectuer le giveback automatique (indépendamment de ce qui l'a déclenché), le nœud partenaire attend un délai fixe tel que contrôlé par le `-delay-` seconds paramètre de la `storage failover modify` commande. Le délai par défaut est de

600 secondes.

Ce processus permet d'éviter une seule panne prolongée qui inclut le temps nécessaire pour :

- Opération de basculement
- Le nœud pris-le pour démarrer jusqu'à l'instant où il est prêt pour le rétablissement
- L'opération de rétablissement

Si le rétablissement automatique échoue pour l'un des agrégats non racines, le système effectue automatiquement deux tentatives supplémentaires pour terminer le rétablissement.



Lors du processus de basculement, le processus de rétablissement automatique démarre avant que le nœud partenaire soit prêt pour le rétablissement. Lorsque la limite de temps du processus de rétablissement automatique expire et que le nœud partenaire n'est pas encore prêt, le compteur redémarre. Par conséquent, le temps entre le nœud partenaire et le rétablissement proprement dit peut être plus court que le délai de rétablissement automatique.

Ce qui se passe pendant le basculement

Lorsqu'un nœud prend le relais, il continue à transmettre et à mettre à jour les données dans les agrégats et les volumes du partenaire.

Les étapes suivantes se produisent durant le processus de basculement :

1. Si le basculement négocié est initié par l'utilisateur, les données agrégées sont déplacées du nœud partenaire vers le nœud qui effectue le basculement. Une brève panne se produit en tant que le propriétaire actuel de chaque agrégat (à l'exception de l'agrégat root) est remplacé par le nœud Takeover. Cette panne est plus qu'un problème survient lors d'un basculement sans déplacement d'agrégats.



Une reprise négociée en cas de panique ne peut pas se produire en cas de panique. Le basculement peut résulter d'un échec non associé à un problème de panique. Une défaillance survient lorsque la communication est perdue entre un nœud et son partenaire, également appelée perte de pulsation. Si un basculement a lieu à cause d'une défaillance, la panne peut être plus longue, car le nœud partenaire a besoin de temps pour détecter la perte d'impulsion.

- Vous pouvez surveiller la progression à l'aide de la `storage failover show-takeover` commande.
- Pour éviter le déplacement de l'agrégat durant cette instance de basculement, utilisez le `-bypass -optimization` paramètre associé à la `storage failover takeover` commande.

Les agrégats sont transférés en série lors des opérations de basculement planifiées afin de réduire l'interruption des activités du client. Si le transfert d'agrégats est contourné, une panne client plus longue se produit lors d'événements de basculement planifiés.

2. Si le basculement initié par l'utilisateur est un basculement négocié, le nœud cible s'arrête normalement, suivi du basculement de l'agrégat racine du nœud cible et des agrégats qui n'ont pas été déplacés au cours de la première étape.
3. Les LIF de données (interfaces logiques) migrent du nœud cible vers le nœud Takeover, ou vers tout autre nœud du cluster basé sur les règles de failover LIF. Vous pouvez éviter la migration de LIF en utilisant le `-skip-lif-migration` paramètre avec la `storage failover takeover` commande. Dans le cas d'un basculement initié par l'utilisateur, les LIF de données sont migrées avant le début du basculement du

stockage. En cas de panique ou de défaillance, selon votre configuration, les LIF de données peuvent être migrées avec le stockage ou une fois le basculement terminé.

4. Les sessions SMB existantes sont déconnectées lors du basculement.



En raison de la nature du protocole SMB, toutes les sessions SMB sont interrompues (à l'exception des sessions SMB 3.0 connectées à des partages avec la propriété Continuous Availability set). Les sessions SMB 1.0 et SMB 2.x ne peuvent pas reconnecter les descripteurs de fichier ouvert après un événement de basculement. Le basculement est donc disruptif et pourrait entraîner une perte de données.

5. Les sessions SMB 3.0 établies pour des partages avec la propriété Continuous Availability activée peuvent se reconnecter aux partages déconnectés après un événement de basculement. Si votre site utilise des connexions SMB 3.0 vers Microsoft Hyper-V et que la propriété Continuous Availability est activée sur les partages associés, les prises de contrôle ne sont pas perturbatrices pour ces sessions.

Que se passe-t-il si un nœud exécute un basculement de façon incohérente

Si le nœud exécutant le basculement fonctionne de façon incohérente dans les 60 secondes suivant le lancement du basculement, les événements suivants se produisent :

- Le nœud qui s'est paniqué redémarre.
- Après le redémarrage, le nœud effectue des opérations de reprise automatique et n'est plus en mode basculement.
- Le basculement est désactivé.
- Si le nœud possède toujours certains agrégats du partenaire, après activation du basculement de stockage, retournez ces agrégats au partenaire à l'aide du `storage failover giveback` commande.

Ce qui se passe pendant le retour

Le nœud local revient à la propriété sur le nœud partenaire lorsque les problèmes sont résolus, lors du démarrage du nœud partenaire ou lors du lancement du retour.

Le processus suivant a lieu dans une opération de rétablissement normale. Dans cette discussion, le nœud A a pris le relais du nœud B. Tout problème sur le nœud B a été résolu et il est prêt à reprendre le service des données.

1. Tout problème sur le nœud B est résolu et le message suivant s'affiche : `Waiting for giveback`
2. Le rétablissement est initié par le `storage failover giveback` commande ou par rétablissement automatique si le système est configuré pour celui-ci. Cette opération démarre le processus de retour à la propriété des agrégats et volumes du nœud B, à partir du nœud A, vers le nœud B.
3. Le nœud A renvoie en premier le contrôle de l'agrégat racine.
4. Le nœud B termine le processus de démarrage jusqu'à son état de fonctionnement normal.
5. Dès que le nœud B atteint le point de démarrage où il peut accepter les agrégats non racines, le nœud A renvoie la propriété des autres agrégats, un par un, jusqu'à ce que le rétablissement soit terminé. Vous pouvez surveiller la progression du rétablissement à l'aide de `storage failover show-giveback` commande.



Le `storage failover show-giveback` la commande ne renvoie pas (ni n'est destinée) affiche les informations relatives à toutes les opérations qui se produisent durant l'opération de rétablissement du basculement du stockage. Vous pouvez utiliser le `storage failover show` commande permettant d'afficher des informations supplémentaires sur l'état de basculement actuel du nœud, par exemple si ce dernier est entièrement fonctionnel, si un basculement est possible et si un retour est terminé.

Les E/S sont reprises pour chaque agrégat après le rétablissement de cet agrégat, ce qui réduit la fenêtre de l'interruption globale.

LA politique DE HAUTE DISPONIBILITÉ et ses effets sur le basculement et le rétablissement

ONTAP attribue automatiquement une stratégie de haute disponibilité de CFO (basculement du contrôleur) et de SFO (basculement du stockage) à un agrégat. Cette règle détermine la façon dont des opérations de basculement du stockage se déroulent pour l'agrégat et ses volumes.

Les deux options, CFO et SFO, déterminent la séquence de contrôle de l'agrégat que ONTAP utilise lors des opérations de basculement et de rétablissement du stockage.

Bien que les termes CFO et SFO sont parfois utilisés de manière informelle pour les opérations de basculement de stockage (basculement et rétablissement), ils représentent réellement la politique de haute disponibilité attribuée aux agrégats. Par exemple, les termes agrégat SFO ou agrégat CFO font simplement référence à l'affectation des règles haute disponibilité de l'agrégat.

Les règles HAUTE DISPONIBILITÉ affectent les opérations de basculement et de rétablissement :

- Les agrégats créés sur les systèmes ONTAP (à l'exception de l'agrégat racine qui contient le volume racine) disposent d'une règle de haute disponibilité SFO. Le basculement initié manuellement est optimisé pour les performances en déplaçant des agrégats SFO (non racine) en série vers le partenaire avant le basculement. Lors du processus de rétablissement, les agrégats sont remis en série après le démarrage du système de basculement et les applications de gestion sont en ligne, ce qui permet au nœud de recevoir ses agrégats.
- Étant donné que les opérations de transfert d'agrégats impliquent la réaffectation de la propriété des disques dans l'agrégat et le transfert du contrôle d'un nœud vers son partenaire, seuls les agrégats disposant d'une politique de haute disponibilité du SFO sont éligibles pour le transfert de ces agrégats.
- L'agrégat root dispose toujours d'une politique de CFO de haute disponibilité et est redonné au début de l'opération de rétablissement. Ceci est nécessaire pour permettre au système de reprise de démarrer. Tous les autres agrégats sont remis en série une fois le processus de démarrage terminé et les applications de gestion sont en ligne, ce qui permet au nœud de recevoir ses agrégats.



La modification de la politique HA d'un agrégat de SFO vers le CFO est une opération en mode maintenance. Ne modifiez pas ce paramètre à moins d'être invité par un représentant du service clientèle.

Comment les mises à jour d'arrière-plan affectent le basculement et le rétablissement

Les mises à jour en arrière-plan du firmware du disque affectent les opérations de basculement, de rétablissement et de transfert d'agrégats HA différemment, selon le mode de lancement de ces opérations.

La liste ci-dessous décrit la manière dont les mises à jour du firmware des disques en arrière-plan affectent le basculement, le rétablissement et le transfert d'agrégats :

- Si la mise à jour du firmware d'un disque en arrière-plan se produit sur un des nœuds, les opérations de basculement lancées manuellement sont retardées jusqu'à ce que la mise à jour du firmware du disque soit terminée sur ce disque. Si la mise à jour du firmware du disque en arrière-plan prend plus de 120 secondes, les opérations de basculement sont abandonnées et doivent être redémarrées manuellement après la fin de la mise à jour du firmware des disques. Si le basculement a été initié avec le `-bypass -optimization` paramètre de la `storage failover takeover` commande défini sur `true`, la mise à jour du firmware du disque en arrière-plan qui a lieu sur le nœud de destination n'affecte pas le basculement.
- Si une mise à jour du firmware du disque en arrière-plan se produit sur un disque du nœud source (ou Takeover) et que le Takeover a été initié manuellement avec le `-options` paramètre de la `storage failover takeover` commande défini sur `immediate`, les opérations de Takeover commencent immédiatement.
- Si la mise à jour du firmware d'un disque en arrière-plan se produit sur un nœud et qu'elle fonctionne de façon incohérente, le basculement du nœud mis à niveau commence immédiatement.
- Si une mise à jour du firmware du disque en arrière-plan est effectuée sur un disque sur un des nœuds, le rétablissement d'agrégats de données est retardé jusqu'à ce que la mise à jour du firmware du disque soit terminée sur ce disque.
- Si la mise à jour du firmware du disque en arrière-plan prend plus de 120 secondes, les opérations de rétablissement sont abandonnées et doivent être redémarrées manuellement une fois la mise à jour du firmware du disque terminée.
- Si une mise à jour du firmware du disque en arrière-plan se produit sur un disque de l'un des nœuds, les opérations de transfert des agrégats sont retardées jusqu'à ce que la mise à jour du firmware du disque soit terminée sur ce disque. Si la mise à jour du firmware du disque en arrière-plan prend plus de 120 secondes, les opérations de transfert d'agrégats sont abandonnées et doivent être redémarrées manuellement après la fin de la mise à jour du firmware des disques. Si le transfert d'agrégats a été initié avec le `-override-destination-checks` du `storage aggregate relocation` commande définie sur `true`, la mise à jour du firmware du disque en arrière-plan effectuée sur le nœud de destination n'affecte pas le transfert d'agrégats.

Informations associées

- ["relocalisation des agrégats de stockage"](#)
- ["retour de basculement de stockage"](#)
- ["modification du basculement du stockage"](#)
- ["basculement de stockage show-giveback"](#)
- ["reprise de basculement de stockage"](#)

Commandes de prise de contrôle automatique ONTAP

Le basculement automatique est activé par défaut sur toutes les plateformes NetApp FAS, AFF et ASA prises en charge. Vous devrez peut-être modifier le comportement et le contrôle par défaut lorsque des prises de contrôle automatiques se produisent lorsque le nœud partenaire redémarre, fonctionne de façon incohérente ou s'arrête.

Si vous souhaitez que le basculement se produise automatiquement lorsque le nœud partenaire...	Utilisez cette commande...
Redémarre ou s'arrête	<code>storage failover modify -node nodename -onreboot true</code>

Les paniques	<code>storage failover modify -node nodename -onpanic true</code>
--------------	---

Activez la notification par e-mail si l'option de basculement est désactivée

Pour recevoir une notification rapide en cas de désactivation de la fonctionnalité de basculement, vous devez configurer votre système de manière à activer une notification automatique par e-mail pour les messages EMS « basculement impossible » :

- `ha.takeoverImpVersion`
- `ha.takeoverImpLowMem`
- `ha.takeoverImpDegraded`
- `ha.takeoverImpUnsync`
- `ha.takeoverImpIC`
- `ha.takeoverImpHotShelf`
- `ha.takeoverImpNotDef`

Informations associées

- ["modification du basculement du stockage"](#)

Commandes de restitution automatique ONTAP

Par défaut, le nœud partenaire de reprise renvoie automatiquement le stockage lorsque le nœud hors ligne est rétabli en ligne, ce qui permet de restaurer la relation de paire haute disponibilité. Dans la plupart des cas, il s'agit du comportement souhaité. Si vous devez désactiver le retour automatique, par exemple pour rechercher la cause du basculement avant de le renvoyer, vous devez connaître l'interaction avec des paramètres non par défaut.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
<p>Activez le rétablissement automatique afin que le rétablissement se produise dès le démarrage du nœud de basculement, atteint l'état en attente de rétablissement et le délai avant que la période de rétablissement automatique ait expiré.</p> <p>Le paramètre par défaut est vrai.</p>	<pre>storage failover modify -node nodename -auto-giveback true</pre>

Désactiver le rétablissement automatique. Le paramètre par défaut est vrai. Note: le fait de définir ce paramètre sur false ne désactive pas le retour automatique après basculement sur incident panic ; le retour automatique après basculement sur incident ("panic") doit être désactivé en définissant le <code>-auto-giveback-after-panic</code> paramètre sur faux.	<code>storage failover modify -node nodename -auto-giveback false</code>
Désactiver le retour automatique après le basculement sur incident « panic » (ce paramètre est activé par défaut).	<code>storage failover modify -node nodename -auto-giveback-after-panic false</code>
Retarder le rétablissement automatique pendant un nombre spécifié de secondes (la valeur par défaut est 600). Cette option détermine la durée minimale pendant laquelle un nœud reste en basculement avant d'effectuer un retour automatique.	<code>storage failover modify -node nodename -delay-seconds seconds</code>

Le mode d'incidence des variations de la commande `Storage failover modify` sur le giveback automatique

Le fonctionnement du retour automatique dépend de la façon dont vous configurez les paramètres de la commande `Storage failover modify`.

Le tableau suivant répertorie les paramètres par défaut du `storage failover modify` les paramètres de commande qui s'appliquent aux événements de basculement n'ont pas été causés par un problème.

Paramètre	Paramètre par défaut
<code>-auto-giveback true</code>	<code>false</code>
<code>true</code>	<code>-delay-seconds integer (seconds)</code>
600	<code>-onreboot true</code>
<code>false</code>	<code>true</code>

Le tableau suivant décrit comment les combinaisons de `-onreboot` et `-auto-giveback` les paramètres affectent le rétablissement automatique pour des événements de basculement non provoqués par un incident de type panique.

<code>storage failover modify</code> paramètres utilisés	Cause du basculement	Le rétablissement automatique s'effectue-t-il ?
--	----------------------	---

<code>-onreboot true</code> <code>-auto-giveback true</code>	commande reboot	Oui.
Commande arrêtez ou opération de cycle d'alimentation exécutée depuis le processeur de service	Oui.	<code>-onreboot true</code> <code>-auto-giveback false</code>
commande reboot	Oui.	Commande arrêtez ou opération de cycle d'alimentation exécutée depuis le processeur de service
Non	<code>-onreboot false</code> <code>-auto-giveback true</code>	commande reboot
S/O Dans ce cas, le basculement n'a pas lieu	Commande arrêtez ou opération de cycle d'alimentation exécutée depuis le processeur de service	Oui.
<code>-onreboot false</code> <code>-auto-giveback false</code>	commande reboot	Non

Le `-auto-giveback` les paramètres contrôlent le rétablissement après panique et tous les autres takovers automatiques. Si le `-onreboot` le paramètre est défini sur `true` de plus, un basculement a lieu suite à un redémarrage, puis un retour automatique est toujours effectué, que le soit `-auto-giveback` le paramètre est défini sur `true`.

Le `-onreboot` Le paramètre s'applique aux redémarrages et aux commandes d'arrêt générées par ONTAP. Lorsque le `-onreboot` le paramètre est défini sur `false`, un basculement ne se produit pas dans le cas d'un redémarrage de nœud. Par conséquent, le rétablissement automatique ne peut pas avoir lieu, que le ait ou non `-auto-giveback` le paramètre est défini sur vrai. Une interruption du client se produit.

Les effets des combinaisons de paramètres de rétablissement automatique qui s'appliquent aux situations extrêmes.

Le tableau suivant répertorie la `storage failover modify` paramètres de commande qui s'appliquent aux situations d'urgence :

Paramètre	Paramètre par défaut
<code>`-onpanic_true</code>	<code>false_`</code>
<code>true</code>	<code>`-auto-giveback-after-panic_true</code>
<code>false_`</code> (Privilège : avancé)	<code>true</code>

<code>-auto-giveback _true</code>	<code>false_`</code>
-----------------------------------	----------------------

Le tableau suivant explique comment les combinaisons de paramètres de l' `storage failover modify` la commande affecte le retour automatique dans les situations de panique.

storage failover paramètres utilisés	Le rétablissement automatique se produit-il après une panique ?
<code>-onpanic true</code> <code>-auto-giveback true</code> <code>-auto-giveback-after-panic true</code>	Oui.
<code>-onpanic true</code> <code>-auto-giveback true</code> <code>-auto-giveback-after-panic false</code>	Oui.
<code>-onpanic true</code> <code>-auto-giveback false</code> <code>-auto-giveback-after-panic true</code>	Oui.
<code>-onpanic true</code> <code>-auto-giveback false</code> <code>-auto-giveback-after-panic false</code>	Non
<code>-onpanic false</code> Si <code>-onpanic</code> est défini sur <code>false</code> , le basculement/retour ne se produit pas, quelle que soit la valeur définie pour <code>-auto-giveback</code> ou <code>-auto-giveback-after-panic</code>	Non



Le basculement peut résulter d'un échec non associé à un problème de panique. Un *échec* se produit lorsque la communication est perdue entre un nœud et son partenaire, également appelée *heartbeat loss*. En cas de basculement à cause d'une défaillance, le rétablissement est contrôlé par le `-onfailure` paramètre au lieu du `-auto-giveback-after-panic` parameter.



Lorsqu'un nœud fonctionne de façon incohérente, il envoie un paquet de type `panic` à son nœud partenaire. Si, pour une raison quelconque, le paquet `panic` n'est pas reçu par le nœud partenaire, le problème peut être interprété incorrectement comme une défaillance. Sans réception du paquet `panic`, le nœud partenaire sait uniquement que la communication a été perdue et ne sait pas qu'un problème s'est produit. Dans ce cas, le nœud partenaire traite la perte de communication en tant que défaillance au lieu d'une panique, et le rétablissement est contrôlé par le `-onfailure` paramètre (et non pas par `-auto-giveback-after-panic` parameter).

Pour en savoir plus, `storage failover modify` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Commandes de prise de contrôle manuelle ONTAP

Vous pouvez effectuer un basculement manuellement lorsque des opérations de maintenance sont requises sur le partenaire et dans d'autres cas similaires. En fonction de l'état du partenaire, la commande que vous utilisez pour effectuer le basculement

varie.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Reprendre le nœud partenaire	<code>storage failover takeover</code>
Surveillez la progression du basculement lorsque les agrégats du partenaire sont déplacés vers le nœud qui prend le relais	<code>storage failover show-takeover</code>
Afficher l'état du basculement de stockage pour tous les nœuds du cluster	<code>storage failover show</code>
Reprendre le nœud partenaire sans migrer les LIF	<code>storage failover takeover -skip-lif -migration-before-takeover true</code>
Reprendre le nœud partenaire même en cas de non-concordance de disque	<code>storage failover takeover -allow-disk -inventory-mismatch true</code>
Prendre le contrôle du nœud partenaire même en cas de non-concordance de version de ONTAP Remarque : cette option est uniquement utilisée pendant le processus de mise à niveau ONTAP sans interruption.	<code>storage failover takeover -option allow -version-mismatch</code>
Reprendre le nœud partenaire sans effectuer de transfert d'agrégats	<code>storage failover takeover -bypass -optimization true</code>
Prenez le relais avant que le partenaire n'ait le temps de fermer ses ressources de stockage en toute élégance	<code>storage failover takeover -option immediate</code>

Avant d'exécuter la commande Storage Failover avec l'option immédiate, vous devez migrer les LIFs de données vers un autre nœud à l'aide de la commande suivante : `network interface migrate-all -node node`

Pour en savoir plus, `network interface migrate-all` consultez le "[Référence de commande ONTAP](#)".



Si vous spécifiez le `storage failover takeover -option immediate` Commande sans migrer au préalable les LIFs de données, la migration de LIF de données depuis le nœud est considérablement retardée, même si le `skip-lif-migration-before-takeover` option non spécifiée.

De même, si vous spécifiez l'option immédiate, l'optimisation du basculement négocié est contournée même si l'option `Bypass-optimisation` est définie sur *false*.

Déplacement d'épsilon pour certaines prises de contrôle initiées manuellement

Vous devez déplacer epsilon si vous prévoyez que les transferts initiés manuellement peuvent entraîner une panne de nœud inattendue du système de stockage à l'écart d'une perte du quorum au niveau du cluster.

Description de la tâche

Pour effectuer la maintenance planifiée, vous devez prendre le relais d'un des nœuds d'une paire haute disponibilité. Le quorum à l'échelle du cluster doit être maintenu afin d'éviter les interruptions non planifiées

des données client pour les nœuds restants. Dans certains cas, l'exécution du basculement peut entraîner une panne inattendue d'un nœud en dehors de la perte du quorum au niveau du cluster.

Cela peut se produire si le nœud pris sur epsilon ou si le nœud avec epsilon n'est pas sain. Pour maintenir un cluster plus résilient, vous pouvez transférer epsilon vers un nœud sain qui n'est pas pris en charge. Il s'agit généralement du partenaire de haute disponibilité.

Seuls les noeuds sains et admissibles participent au vote du quorum. Pour maintenir le quorum à l'échelle du cluster, plus de votes $N/2$ sont nécessaires (où N représente la somme des nœuds en ligne sains et admissibles). Dans les clusters avec un nombre pair de nœuds en ligne, epsilon ajoute un poids supplémentaire aux votes afin de maintenir le quorum pour le nœud auquel il est attribué.



Bien que le vote de formation de groupe puisse être modifié à l'aide du `cluster modify -eligibility false` sauf dans le cas contraire, vous devez restaurer la configuration du nœud ou procéder à une maintenance prolongée du nœud. Si vous définissez un nœud comme non éligible, il cesse de transmettre les données SAN jusqu'à ce que le nœud soit réinitialisé à sa valeur éligible et à son redémarrage. L'accès aux données NAS au nœud peut également être affecté lorsque ce dernier n'est pas éligible.

Étapes

1. Vérifier l'état du cluster et confirmer qu'epsilon est maintenu par un nœud sain qui n'est pas pris en charge :

a. Passer au niveau de privilège avancé, en confirmant que vous souhaitez continuer lorsque l'invite du mode avancé s'affiche (*>) :

```
set -privilege advanced
```

b. Déterminer quel nœud contient epsilon :

```
cluster show
```

Dans l'exemple suivant, Node1 possède epsilon :

Nœud	Santé	Éligibilité	Epsilon
Nœud 1	vrai	vrai	vrai
Nœud 2	vrai	vrai	faux

Si le nœud que vous souhaitez prendre le relais ne contient pas epsilon, passer à l'étape 4.

Pour en savoir plus, `cluster show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

2. Supprimer epsilon du nœud que vous souhaitez prendre le contrôle :

```
cluster modify -node Node1 -epsilon false
```

3. Assigner epsilon au nœud partenaire (dans cet exemple, Node4) :

```
cluster modify -node Node2 -epsilon true
```

4. Effectuez l'opération de basculement :

```
storage failover takeover -ofnode node_name
```

5. Retour au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

Informations associées

- ["affichage du basculement du stockage"](#)
- ["reprise de basculement de stockage"](#)

Commandes de restitution manuelle ONTAP

Vous pouvez effectuer un retour normal, un retour dans lequel vous interrompez les processus sur un nœud partenaire ou un rétablissement forcé.



Avant d'effectuer un retour, vous devez supprimer les disques défectueux dans le système de mise en service, comme décrit dans la ["Gestion des disques et des agrégats"](#).

Si le retour est interrompu

En cas de défaillance ou de panne d'alimentation au cours du processus de rétablissement, ce processus s'arrête et le nœud de basculement revient en mode basculement jusqu'à ce que la panne soit réparée ou que l'alimentation soit restaurée.

Toutefois, cela dépend du stade de rétablissement dans lequel l'échec s'est produit. Si le nœud a rencontré une panne ou une panne de courant lors de l'état de rétablissement partiel (après qu'il a été renvoyé l'agrégat racine), celui-ci ne sera pas renvoyé en mode basculement. À la place, le nœud revient en mode de retour partiel. Dans ce cas, terminez le processus en répétant l'opération de rétablissement.

Si le retour est refusé

Si le retour est vetoté, vous devez vérifier les messages EMS pour en déterminer la cause. En fonction de la ou des raisons, vous pouvez décider si vous pouvez ignorer les vetos en toute sécurité.

Le `storage failover show-giveback` la commande affiche la progression du rétablissement et affiche le sous-système qui a veto au rétablissement, le cas échéant. Les vetos souples peuvent être remplacés, alors que les vetos durs ne peuvent pas être, même si forcé. Les tableaux suivants résument les vetos logiciels qui ne doivent pas être remplacés, ainsi que les solutions de contournement recommandées.

Vous pouvez vérifier les détails EMS de tout giveback en utilisant la commande suivante:

```
event log show -node * -event gb*
```

Pour en savoir plus, `event log show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Rétablissement de l'agrégat racine

Ces vetos ne s'appliquent pas aux opérations de transfert d'agrégats :

Vetoing sous-module	Solution de contournement
vfiler_bas_niveau	<p>Mettez fin aux sessions SMB à l'origine du veto, ou arrêtez l'application SMB qui a établi les sessions ouvertes.</p> <p>Le fait de ne pas accorder ce droit de veto peut entraîner la déconnexion soudaine de l'application utilisant SMB et la perte de données.</p>
Vérification du disque	<p>Tous les disques défectueux ou contournés doivent être supprimés avant de tenter le rétablissement. Si un disque est en cours de nettoyage, vous devez patienter jusqu'à la fin de l'opération.</p> <p>Le fait d'ignorer ce droit de veto peut entraîner une panne causée par des agrégats ou des volumes déconnectés en raison de conflits de réservation ou de disques inaccessibles.</p>

Rétablissement des agrégats SFO

Ces vetos ne s'appliquent pas aux opérations de transfert d'agrégats :

Vetoing sous-module	Solution de contournement
Gestionnaire de verrous	<p>Arrêtez aisément les applications SMB qui disposent de fichiers ouverts ou déplacez ces volumes vers un autre agrégat.</p> <p>Le fait de ne pas accorder ce droit de veto entraîne une perte de l'état de verrouillage SMB, ce qui entraîne une interruption et une perte de données.</p>
CONTINUITÉ de l'activité de Lock Manager	<p>Attendez que les verrous soient mis en miroir.</p> <p>Le fait de ne pas accorder ce droit de veto entraîne des perturbations sur les machines virtuelles Microsoft Hyper-V.</p>
RAID	<p>Vérifiez les messages EMS pour déterminer la cause du droit de veto :</p> <p>Si le veto est dû au fichier nvfile, mettez les volumes et les agrégats hors ligne en ligne.</p> <p>Si des opérations d'ajout de disque ou de réaffectation de propriété des disques sont en cours, attendez qu'elles soient terminées.</p> <p>Si le veto est dû à un conflit de nom d'agrégat ou d'UUID, dépannez et résolvez le problème.</p> <p>Si le veto est dû à une resynchronisation du miroir, à une vérification du miroir ou à des disques hors ligne, le veto peut être annulé et l'opération redémarre après le rétablissement.</p>

Inventaire des disques	<p>Dépanner pour identifier et résoudre la cause du problème.</p> <p>Le nœud de destination peut ne pas voir les disques appartenant à un agrégat en cours de migration.</p> <p>Les disques inaccessibles peuvent entraîner des agrégats ou des volumes inaccessibles.</p>
Opération de déplacement de volume	<p>Dépanner pour identifier et résoudre la cause du problème.</p> <p>Ce veto empêche l'opération de déplacement du volume de passer outre lors de la phase importante de la mise en service. Si le travail est abandonné au cours de la mise en service, le volume risque d'être inaccessible.</p>

Commandes pour effectuer un rétablissement manuel

Vous pouvez lancer manuellement un rétablissement sur un nœud d'une paire HA pour le renvoyer au propriétaire d'origine après les opérations de maintenance ou de résolution tous les problèmes qui ont provoqué le basculement.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Renvoyer le stockage à un nœud partenaire	<code>storage failover giveback -ofnode <i>nodename</i></code>
Remettre le stockage de retour même si le partenaire n'est pas en mode d'attente de rétablissement	<code>storage failover giveback -ofnode <i>nodename</i></code> <code>-require-partner-waiting false</code> <p>N'utilisez pas cette option à moins qu'une interruption de service client plus longue ne soit acceptable.</p>
Remettre le stockage en arrière même si les processus sont vetoting the giveback opération (forcer le giveback)	<code>storage failover giveback -ofnode <i>nodename</i></code> <code>-override-vetoes true</code> <p>L'utilisation de cette option peut potentiellement entraîner une panne du client plus longue ou des agrégats et des volumes non mis en ligne après le rétablissement.</p>
Renvoyer uniquement les agrégats CFO (l'agrégat racine)	<code>storage failover giveback -ofnode <i>nodename</i></code> <code>-only-cfo-aggregates true</code>
Surveiller la progression du retour après l'exécution de la commande giveback	<code>storage failover show-giveback</code>

Informations associées

- ["retour de basculement de stockage"](#)
- ["basculement de stockage show-giveback"](#)

Test de prise de contrôle et de restitution dans les clusters ONTAP

Une fois que vous avez configuré tous les aspects de votre paire haute disponibilité, vérifiez qu'elle fonctionne comme prévu afin de maintenir un accès ininterrompu au stockage des deux nœuds lors des opérations de basculement et de rétablissement. Tout au long du processus de basculement, le nœud local (ou le basculement) doit continuer à transmettre les données normalement fournies par le nœud partenaire. Lors du rétablissement, le contrôle et la livraison du stockage du partenaire doivent revenir sur le nœud partenaire.

Étapes

1. Vérifiez le câblage des câbles d'interconnexion haute disponibilité pour vous assurer qu'ils sont bien fixés.
2. Vérifiez que vous pouvez créer et récupérer des fichiers sur les deux nœuds pour chaque protocole sous licence.
3. Saisissez la commande suivante :

```
storage failover takeover -ofnode partnernode
```

Pour en savoir plus, `storage failover takeover` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

4. Entrez l'une ou l'autre des commandes suivantes pour confirmer que le basculement a eu lieu :

```
storage failover show-takeover
```

```
storage failover show
```

Si vous avez le `storage failover commandes -auto-giveback` option activée :

Nœud	En tant que partenaire	Basculement possible	Description de l'état
nœud 1	nœud 2	-	Attente du retour
nœud 2	nœud 1	faux	En cas de basculement, le rétablissement automatique sera initié en quelques secondes

Si vous avez le `storage failover commandes -auto-giveback` option désactivée :

Nœud	En tant que partenaire	Basculement possible	Description de l'état
nœud 1	nœud 2	-	Attente du retour
nœud 2	nœud 1	faux	En prise de contrôle

5. Afficher tous les disques qui appartiennent au nœud partenaire (Node4) que le nœud Takeover (Node1) peut détecter :

```
storage disk show -home node2 -ownership
```

La commande suivante affiche tous les disques appartenant au nœud 2 que le nœud 1 peut détecter :

```
cluster::> storage disk show -home node2 -ownership
```

Disque	Agrégat	Accueil	Propriétaire	Accueil de la reprise après incident	ID domicile	ID propriétaire	ID domicile DR	Réservation	Piscine
1.0.2	-	nœud 2	nœud 2	-	4078312453	4078312453	-	4078312452	Pool0
1.0.3	-	nœud 2	nœud 2	-	4078312453	4078312453	-	4078312452	Pool0

6. Confirmer que le nœud du basculement (Node1) contrôle les agrégats du nœud partenaire (Node2) :

```
aggr show -fields home-id,home-name,is-home
```

agrégat	id-domicile	maison-nameh	chez soi
aggr0_1	2014942045	nœud 1	vrai
aggr0_2	4078312453	nœud 2	faux
aggr1_1	2014942045	nœud 1	vrai
aggr1_2	4078312453	nœud 2	faux

Pendant l'acquisition, la valeur « is-home » des agrégats du nœud partenaire est fausse.

7. Remettre le service de données du nœud partenaire après avoir affiché le message « en attente de rétablissement » :

```
storage failover giveback -ofnode partnernode
```

8. Entrez l'une ou l'autre des commandes suivantes pour observer la progression de l'opération de rétablissement :

```
storage failover show-giveback
```

```
storage failover show
```

9. Continuer, selon que vous avez vu le message que le rétablissement a été effectué correctement :

Si le basculement et le rétablissement...	Alors...
Sont terminées avec succès	Répétez les étapes 2 à 8 sur le nœud partenaire.
Echec	Corrigez l'échec de basculement ou de rétablissement, puis répétez cette procédure.

Informations associées

- ["affichage du disque de stockage"](#)
- ["retour de basculement de stockage"](#)
- ["affichage du basculement du stockage"](#)
- ["basculement de stockage show-giveback"](#)

Commandes ONTAP pour surveiller une paire HA

Vous pouvez utiliser des commandes ONTAP pour contrôler l'état de la paire HA. En cas de basculement, vous pouvez également déterminer l'origine du basculement.

Si vous voulez vérifier	Utilisez cette commande
Si le basculement est activé ou s'est produit, ou si la raison pour laquelle le basculement n'est pas possible pour le moment	<code>storage failover show</code>
Afficher les nœuds sur lesquels le paramètre HA-mode de basculement du stockage est activé Vous devez définir la valeur sur <code>ha</code> pour que le nœud puisse participer à une configuration de basculement du stockage (paire HA).	<code>storage failover show -fields mode</code>
Indique si le basculement assisté par matériel est activé	<code>storage failover hwassist show</code>
Historique des événements de basculement assisté par matériel qui se sont produits	<code>storage failover hwassist stats show</code>
La progression d'une opération de basculement lorsque les agrégats du partenaire sont déplacés vers le nœud faisant le basculement	<code>storage failover show-takeover</code>
Progression d'une opération de rétablissement visant à renvoyer les agrégats au nœud partenaire	<code>storage failover show-giveback</code>
Qu'un agrégat soit en hébergement lors des opérations de basculement ou de rétablissement	<code>aggregate show -fields home-id,owner-id,home-name,owner-name,is-home</code>
Si la haute disponibilité du cluster est activée (s'applique uniquement aux clusters à deux nœuds)	<code>cluster ha show</code>
L'état de haute disponibilité des composants d'une paire haute disponibilité (sur les systèmes qui utilisent l'état HA)	<code>ha-config show</code> Il s'agit d'une commande du mode maintenance.

État du nœud affiché par les commandes `Storage failover show-type`

La liste suivante décrit l'état du nœud `storage failover show` affichage des commandes.

État du nœud	Description
--------------	-------------

Connecté à Partner_name, basculement automatique désactivé.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. Le basculement automatique du partenaire est désactivé.
En attente de Partner_name, Giveback des disques de spare du partenaire en attente.	<p>Le nœud local ne peut pas échanger d'informations avec le nœud partenaire via l'interconnexion haute disponibilité. Le rétablissement des agrégats SFO vers le partenaire s'effectue, mais les disques de spare du partenaire sont toujours la propriété du nœud local.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exécutez le <code>storage failover show-giveback</code> commande pour plus d'informations.
En attente de Partner_name. En attente de synchronisation du verrouillage partenaire.	Le nœud local ne peut pas échanger d'informations avec le nœud partenaire via l'interconnexion haute disponibilité et attend que la synchronisation de verrouillage partenaire se produise.
En attente de Partner_name. Attente de la mise en ligne des applications de cluster sur le nœud local.	Le nœud local ne peut pas échanger d'informations avec le nœud partenaire via l'interconnexion haute disponibilité, et attend que les applications de cluster soient en ligne.
Basculement planifié. Le nœud cible replace ses agrégats SFO en préparation du basculement.	Le traitement de basculement a commencé. Le nœud cible délocalise la propriété de ses agrégats SFO en préparation au basculement.
Basculement planifié. Le nœud cible a déplacé ses agrégats SFO en préparation du basculement.	Le traitement de basculement a commencé. Le nœud cible a déplacé la propriété de ses agrégats SFO en préparation pour le basculement.
Basculement planifié. Attente de désactivation des mises à jour du firmware du disque en arrière-plan sur le nœud local. Une mise à jour du firmware est en cours sur le nœud.	Le traitement de basculement a commencé. Le système attend que les opérations de mise à jour du firmware du disque en arrière-plan soient terminées sur le nœud local.
Déplacement des agrégats SFO vers le transfert du nœud en préparation du basculement.	Le nœud local réinstalle la propriété de ses agrégats SFO vers le nœud « pré-basculement » pour la préparation du basculement.
Transfert des agrégats SFO vers le basculement du nœud. Attente du basculement du nœud.	Le déplacement de la propriété des agrégats SFO du nœud local vers le nœud de prise en charge est terminé. Le système attend le basculement par le nœud de prise de contrôle.

Déplacement des agrégats SFO vers Partner_name. En attente de désactiver les mises à jour du firmware du disque en arrière-plan sur le nœud local. Une mise à jour du firmware est en cours sur le nœud.	La relocalisation de la propriété des agrégats SFO du nœud local vers le nœud de prise en charge est en cours. Le système attend que les opérations de mise à jour du firmware du disque en arrière-plan soient terminées sur le nœud local.
Déplacement des agrégats SFO vers Partner_name. Attente de désactivation des mises à jour du firmware du disque en arrière-plan sur Partner_name. Une mise à jour du firmware est en cours sur le nœud.	La relocalisation de la propriété des agrégats SFO du nœud local vers le nœud de prise en charge est en cours. Le système attend que les opérations de mise à jour du firmware du disque en arrière-plan soient effectuées sur le nœud partenaire.
Connecté à Partner_name. La tentative précédente de basculement a été abandonnée en raison de cette raison. Le nœud local possède certains agrégats SFO du partenaire. Réémettez un basculement du partenaire avec le <code>-bypass-optimization</code> paramètre défini sur <code>true</code> pour le basculement des agrégats restants ou du rétablissement d'un partenaire pour le retour des agrégats transférés.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. La tentative de basculement précédente a été abandonnée en raison de la raison affichée sous Reason. Le nœud local possède certains agrégats SFO de son partenaire. <ul style="list-style-type: none"> Vous pouvez soit réémettre un basculement du nœud partenaire, en définissant le paramètre d'optimisation <code>-sur</code> la valeur <code>true</code> pour le basculement des agrégats SFO restants ou procéder à un rétablissement du partenaire pour renvoyer les agrégats transférés.
Connecté à Partner_name. La tentative précédente de basculement a été abandonnée. Le nœud local possède certains agrégats SFO du partenaire. Réémettez un basculement du partenaire avec le <code>-bypass-optimization</code> paramètre défini sur <code>true</code> pour le basculement des agrégats restants ou du rétablissement d'un partenaire pour le retour des agrégats transférés.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. La tentative de basculement précédente a été abandonnée. Le nœud local possède certains agrégats SFO de son partenaire. <ul style="list-style-type: none"> Vous pouvez soit réémettre un basculement du nœud partenaire, en définissant le paramètre d'optimisation <code>-sur</code> la valeur <code>true</code> pour le basculement des agrégats SFO restants ou procéder à un rétablissement du partenaire pour renvoyer les agrégats transférés.
En attente de Partner_name. La tentative précédente de basculement a été abandonnée en raison de cette raison. Le nœud local possède certains agrégats SFO du partenaire. Refaites le basculement du partenaire avec le paramètre « contournement-optimisation » défini sur « <code>true</code> » pour le basculement d'agrégats restants ou exécutez un retour du partenaire pour renvoyer les agrégats transférés.	Le nœud local ne peut pas échanger d'informations avec le nœud partenaire via l'interconnexion haute disponibilité. La tentative de basculement précédente a été abandonnée en raison de la raison affichée sous Reason. Le nœud local possède certains agrégats SFO de son partenaire. <ul style="list-style-type: none"> Vous pouvez soit réémettre un basculement du nœud partenaire, en définissant le paramètre d'optimisation <code>-sur</code> la valeur <code>true</code> pour le basculement des agrégats SFO restants ou procéder à un rétablissement du partenaire pour renvoyer les agrégats transférés.

En attente de Partner_name. La tentative précédente de basculement a été abandonnée. Le nœud local possède certains agrégats SFO du partenaire. Refaites le basculement du partenaire avec le paramètre « contournement-optimisation » défini sur « true » pour le basculement d'agrégats restants ou exécutez un retour du partenaire pour renvoyer les agrégats transférés.	<p>Le nœud local ne peut pas échanger d'informations avec le nœud partenaire via l'interconnexion haute disponibilité. La tentative de basculement précédente a été abandonnée. Le nœud local possède certains agrégats SFO de son partenaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vous pouvez soit réémettre un basculement du nœud partenaire, en définissant le paramètre d'optimisation -sur la valeur true pour le basculement des agrégats SFO restants ou procéder à un rétablissement du partenaire pour renvoyer les agrégats transférés.
Connecté à Partner_name. La tentative de basculement précédente a été abandonnée car la mise à jour du micrologiciel du disque en arrière-plan (BDFU) sur le nœud local a échoué.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. La tentative de basculement précédente a été abandonnée car la mise à jour du firmware du disque en arrière-plan sur le nœud local n'a pas été désactivée.
Connecté à Partner_name. La tentative précédente de basculement a été abandonnée en raison de cette raison.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. La tentative de basculement précédente a été abandonnée en raison de la raison affichée sous Reason.
En attente de Partner_name. La tentative précédente de basculement a été abandonnée en raison de cette raison.	Le nœud local ne peut pas échanger d'informations avec le nœud partenaire via l'interconnexion haute disponibilité. La tentative de basculement précédente a été abandonnée en raison de la raison affichée sous Reason.
Connecté à Partner_name. La tentative précédente de basculement par Partner_name a été abandonnée car elle a été interrompue.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. La tentative de basculement précédente par le nœud partenaire a été abandonnée en raison de la raison affichée sous Reason.
Connecté à Partner_name. La tentative précédente de basculement par Partner_name a été abandonnée.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. La précédente tentative de basculement par le nœud partenaire a été abandonnée.
En attente de Partner_name. La tentative précédente de basculement par Partner_name a été abandonnée car elle a été interrompue.	Le nœud local ne peut pas échanger d'informations avec le nœud partenaire via l'interconnexion haute disponibilité. La tentative de basculement précédente par le nœud partenaire a été abandonnée en raison de la raison affichée sous Reason.

Échec du retour précédent dans le module : nom du module. Le rétablissement automatique est lancé en quelques secondes.	<p>La tentative de retour précédente a échoué dans le module <code>nom_module</code>. Le rétablissement automatique sera lancé en quelques secondes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exécutez le <code>storage failover show-giveback</code> commande pour plus d'informations.
Le nœud est propriétaire des agrégats du partenaire dans le cadre de la procédure de mise à niveau du contrôleur sans interruption.	Le nœud possède les agrégats de ses partenaires, car la procédure de mise à niveau du contrôleur sans interruption est en cours d'exécution.
Connecté à <code>Partner_name</code> . Le nœud est propriétaire d'agrégats appartenant à un autre nœud du cluster.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. Le nœud possède des agrégats appartenant à un autre nœud du cluster.
Connecté à <code>Partner_name</code> . En attente de synchronisation du verrouillage partenaire.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. Le système attend la fin de la synchronisation du verrouillage partenaire.
Connecté à <code>Partner_name</code> . Attente de la mise en ligne des applications de cluster sur le nœud local.	L'interconnexion haute disponibilité est active et peut transmettre des données au nœud partenaire. Le système attend que les applications de cluster soient mises en ligne sur le nœud local.
En mode non HA, redémarrez le système pour utiliser la mémoire NVRAM complète.	<p>Le basculement du stockage n'est pas possible. L'option mode HA est configurée en tant que <code>non_ha</code>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vous devez redémarrer le nœud pour utiliser l'ensemble de sa mémoire NVRAM.
Mode non HA. Redémarrez le nœud pour activer la haute disponibilité.	<p>Le basculement du stockage n'est pas possible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le nœud doit être redémarré pour activer la fonctionnalité haute disponibilité.
Mode non HA.	<p>Le basculement du stockage n'est pas possible. L'option mode HA est configurée en tant que <code>non_ha</code>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vous devez exécuter le <code>storage failover modify -mode ha -node nodename</code> Commande sur les deux nœuds de la paire HA, puis redémarrage des nœuds pour activer la fonctionnalité HA.

Informations associées

- ["Référence de commande ONTAP"](#)
- ["cluster ha show"](#)

- ["basculement de stockage hwassist"](#)
- ["modification du basculement du stockage"](#)
- ["affichage du basculement du stockage"](#)
- ["basculement de stockage show-giveback"](#)

Commandes ONTAP pour activer et désactiver le basculement du stockage

Utiliser les commandes suivantes pour activer et désactiver la fonctionnalité de basculement du stockage.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Activation du basculement	<code>storage failover modify -enabled true -node <i>nodename</i></code>
Désactiver le basculement	<code>storage failover modify -enabled false -node <i>nodename</i></code>



Vous ne devez désactiver le basculement du stockage que si nécessaire dans le cadre d'une procédure de maintenance.

Informations associées

- ["modification du basculement du stockage"](#)

Arrêter ou redémarrer les nœuds ONTAP sans lancer de prise de contrôle dans les clusters à deux nœuds

Vous arrêtez ou redémarrez un nœud dans un cluster à deux nœuds sans passer par le basculement lorsque vous effectuez certaines opérations de maintenance matérielle sur un nœud ou un tiroir. Vous pouvez également limiter les temps d'indisponibilité en maintenant le nœud partenaire en fonctionnement, en cas de problème empêchant un basculement manuel, vous devez également maintenir les agrégats du nœud partenaire et assurer le service des données. De plus, si le support technique vous aide à résoudre les problèmes, il se peut que vous deviez effectuer cette procédure dans le cadre de ces efforts.

Description de la tâche

- Avant de désactiver le basculement (à l'aide du `-inhibit-takeover true` Paramètre), vous désactivez le cluster HA.



- Dans un cluster à deux nœuds, la haute disponibilité du cluster permet de s'assurer que la défaillance d'un nœud ne désactive pas le cluster. Toutefois, si vous ne désactivez pas la haute disponibilité du cluster avant d'utiliser `-inhibit-takeover true` paramètre, le service des données n'est plus servi sur les deux nœuds.
- Si vous tentez d'arrêter ou de redémarrer un nœud avant de désactiver la haute disponibilité du cluster, ONTAP émet un avertissement et vous indique de désactiver la haute disponibilité du cluster.

- Vous migrez les LIF (interfaces logiques) vers le nœud partenaire que vous souhaitez conserver en ligne.
- Si sur le nœud que vous arrêtez ou redémarrez, des agrégats doivent être conservés, vous les déplacez vers le nœud que vous souhaitez conserver en ligne.

Étapes

1. Vérifiez que les deux nœuds fonctionnent correctement :

```
cluster show
```

Pour les deux nœuds, `true` s'affiche dans le `Health` colonne.

```
cluster::> cluster show
Node           Health Eligibility
-----
node1          true   true
node2          true   true
```

Pour en savoir plus, `cluster show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

2. Migrer toutes les LIFs du nœud qui vont s'arrêter ou redémarrer vers le nœud partenaire :

```
network interface migrate-all -node node_name
```

Pour en savoir plus, `network interface migrate-all` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

3. Si vous arrêtez ou redémarrez le nœud, vous voulez garder les agrégats en ligne lorsque le nœud n'est pas en panne, puis les transférer vers le nœud partenaire ; sinon, passez à l'étape suivante.

- a. Afficher les agrégats du nœud vous arrêtez ou redémarrez :

```
storage aggregates show -node node_name
```

Par exemple, le nœud 1 est le nœud qui sera arrêté ou redémarré :

```
cluster::> storage aggregates show -node node1
Aggregate Size Available Used% State #Vols Nodes RAID
Status
-----
aggr0_node_1_0
744.9GB 32.68GB 96% online 2 node1 raid_dp,
normal
aggr1 2.91TB 2.62TB 10% online 8 node1 raid_dp,
normal
aggr2 4.36TB 3.74TB 14% online 12 node1 raid_dp,
normal
test2_aggr 2.18TB 2.18TB 0% online 7 node1 raid_dp,
normal
4 entries were displayed.
```

b. Déplacez les agrégats vers le nœud partenaire :

```
storage aggregate relocation start -node node_name -destination node_name
-aggregate-list aggregate_name
```

Par exemple, les agrégats aggr1, aggr2 et test2_aggr sont déplacés du nœud 1 vers le nœud 2 :

```
storage aggregate relocation start -node node1 -destination node2 -aggregate
-list aggr1,aggr2,test2_aggr
```

4. Désactivation du cluster HA :

```
cluster ha modify -configured false
```

La sortie de retour confirme que la HA est désactivée : Notice: HA is disabled



Cette opération ne désactive pas le basculement du stockage.

5. Arrêtez ou redémarrez et inhiber le basculement du nœud cible, en utilisant la commande appropriée :

- ° `system node halt -node node_name -inhibit-takeover true`
- ° `system node reboot -node node_name -inhibit-takeover true`



Dans le résultat de la commande, un avertissement s'affiche vous demandant si vous souhaitez continuer, entrez `y`.

6. Vérifiez que le nœud qui est toujours en ligne est en état de santé (alors que le partenaire n'est pas en panne) :

```
cluster show
```

Pour le nœud en ligne, `true` s'affiche dans le `Health` colonne.



Dans le résultat de la commande, un avertissement s'affiche indiquant que le cluster HA n'est pas configuré. Vous pouvez ignorer l'avertissement pour le moment.

7. Exécutez les actions qui vous permettent d'arrêter ou de redémarrer le nœud.

8. Démarrage du nœud de mise hors ligne à partir de l'invite DU CHARGEUR :

```
boot_ontap
```

9. Vérifiez que les deux nœuds fonctionnent correctement :

```
cluster show
```

Pour les deux nœuds, `true` s'affiche dans le `Health` colonne.



Dans le résultat de la commande, un avertissement s'affiche indiquant que le cluster HA n'est pas configuré. Vous pouvez ignorer l'avertissement pour le moment.

10. Réactiver la haute disponibilité du cluster :

```
cluster ha modify -configured true
```

11. Si vous avez précédemment transféré des agrégats vers le nœud partenaire, déplacez-les vers le nœud de rattachement ; sinon, passez à l'étape suivante :

```
storage aggregate relocation start -node node_name -destination node_name
-aggregate-list aggregate_name
```

Par exemple, les agrégats `aggr1`, `aggr2` et `test2_aggr` sont déplacés du nœud `node2` vers le nœud `node1` :

```
storage aggregate relocation start -node node2 -destination node1 -aggregate
-list aggr1,aggr2,test2_aggr
```

12. Rerestorez les LIF sur leurs home ports :

a. Affichez les LIF qui ne sont pas à la maison :

```
network interface show -is-home false
```

Pour en savoir plus, `network interface show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

b. Si certaines LIF ne se trouvent pas chez soi et n'ont pas été migrées depuis le nœud défaillant, vérifiez qu'il est sûr de les déplacer avant le rétablissement.

c. Si vous êtes sûr de le faire, rerestorez toutes les LIF à la maison. `network interface revert *` + en savoir plus sur `network interface revert` dans le ["Référence de commande ONTAP"](#).

Informations associées

- ["modification de la haute disponibilité du cluster"](#)
- ["début de la relocalisation des agrégats de stockage"](#)

Configurer le chiffrement du trafic ONTAP HA

À partir d' ONTAP 9.18.1, vous pouvez configurer le chiffrement du trafic réseau entre les nœuds de paires à haute disponibilité (HA). Ce chiffrement protège les données client et

les métadonnées transmises entre les nœuds d'une paire HA.

Description de la tâche

- Le chiffrement du trafic HA est désactivé par défaut.
- L'activation ou la désactivation du chiffrement du trafic HA affecte toutes les paires HA du cluster. Vous ne pouvez pas activer ou désactiver le chiffrement pour des nœuds individuels.
- Lorsque vous activez le chiffrement du trafic HA, toutes les données client et les métadonnées transmises entre les nœuds de la paire HA sont chiffrées. Certains flux de données HA, tels que les métadonnées du système de fichiers et les messages de pulsation, ne sont pas chiffrés.
- Lorsque le chiffrement du trafic HA est activé et que de nouvelles paires HA sont ajoutées au cluster, vous devez activer manuellement le chiffrement du trafic HA pour les nouveaux nœuds en réexécutant la commande `security ha-network modify -enabled true` commande.

Avant de commencer

- Vous devez être administrateur ONTAP au niveau `admin` niveau de privilège requis pour effectuer la procédure suivante.
- Avant d'activer le chiffrement du trafic HA, vous devez "[Configurez la gestion externe des clés](#)".
- Tous les nœuds du cluster doivent exécuter ONTAP 9.18.1 ou une version ultérieure pour activer le chiffrement du trafic HA.

Étapes

1. Consultez l'état actuel du chiffrement pour le trafic HA :

```
security ha-network show
```

Cette commande affiche l'état actuel du chiffrement du trafic HA pour chaque nœud :

```
security ha-network show
Node                      Enabled
-----
node1                     true
node2                     true
node3                     true
node4                     true
4 entries were displayed.
```

2. Activer ou désactiver le chiffrement pour le trafic HA :

```
security ha-network modify -enabled <true|false>
```

Cette commande active ou désactive le trafic HA chiffré pour tous les nœuds du cluster. Lorsque de nouvelles paires HA sont ajoutées au cluster, vous devrez réexécuter cette commande pour activer le chiffrement du trafic HA pour les nouveaux nœuds.

Gestion de l'API REST avec System Manager

Gestion de l'API REST avec System Manager

Le journal de l'API REST capture les appels API que System Manager envoie à ONTAP. Vous pouvez utiliser le journal pour comprendre la nature et la séquence des appels nécessaires à l'exécution des diverses tâches administratives ONTAP.

Comment System Manager utilise l'API REST et le journal d'API

Il existe plusieurs façons d'émettre les appels d'API REST vers ONTAP par System Manager.

Quand System Manager émet-il des appels d'API

Voici les exemples les plus importants lorsque System Manager émet des appels d'API REST ONTAP.

Actualisation automatique de la page

System Manager envoie automatiquement des appels d'API en arrière-plan pour actualiser les informations affichées, par exemple sur la page du tableau de bord.

Afficher l'action par l'utilisateur

Un ou plusieurs appels d'API sont émis lorsque vous affichez une ressource de stockage spécifique ou un ensemble de ressources dans l'interface utilisateur de System Manager.

Action de mise à jour par utilisateur

Un appel d'API est émis lorsque vous ajoutez, modifiez ou supprimez une ressource ONTAP dans l'interface utilisateur de System Manager.

Réémission d'un appel API

Vous pouvez également réémettre manuellement un appel API en cliquant sur une entrée de journal. La sortie JSON brute s'affiche alors dans l'appel.

Plus d'informations

- ["Documentation sur l'automatisation ONTAP 9"](#)

Accès au journal de l'API REST

Vous pouvez accéder au journal contenant un enregistrement des appels de l'API REST ONTAP effectués par System Manager. Lors de l'affichage du journal, vous pouvez également réémettre des appels API et vérifier la sortie.

Étapes

1. En haut de la page, cliquez sur  pour afficher le journal de l'API REST.

Les entrées les plus récentes s'affichent en bas de la page.

2. Sur la gauche, cliquez sur **DASHBOARD** et observez les nouvelles entrées créées pour les appels API émis pour actualiser la page.
3. Cliquez sur **STORAGE**, puis sur **Qtrees**.

Dans ce cas, System Manager génère un appel d'API spécifique pour récupérer la liste des qtrees.

4. Recherchez l'entrée du journal décrivant l'appel API qui a le formulaire :

```
GET /api/storage/qtrees
```

Vous verrez des paramètres de requête HTTP supplémentaires inclus avec l'entrée, tels que `max_records`.

5. Cliquez sur l'entrée du journal pour réémettre l'appel DE L'API GET et afficher la sortie JSON brute.

Exemple

```
{
  "records": [
    {
      "svm": {
        "uuid": "19507946-e801-11e9-b984-00a0986ab770",
        "name": "SMQA",
        "_links": {
          "self": {
            "href": "/api/svm/svms/19507946-e801-11e9-b984-00a0986ab770"
          }
        }
      },
      "volume": {
        "uuid": "1e173258-f98b-11e9-8f05-00a0986abd71",
        "name": "vol_vol_test2_dest_dest",
        "_links": {
          "self": {
            "href": "/api/storage/volumes/1e173258-f98b-11e9-8f05-00a0986abd71"
          }
        }
      },
      "id": 1,
      "name": "test2",
      "security_style": "mixed",
      "unix_permissions": 777,
      "export_policy": {
        "name": "default",
        "id": 12884901889,
        "_links": {
          "self": {

```



```

        "href": "/api/protocols/nfs/export-policies/12884901889"
    }
}
},
"path": "/vol_vol_test2_dest_dest/test2",
"_links": {
    "self": {
        "href": "/api/storage/qtrees/1e173258-f98b-11e9-8f05-
00a0986abd71/1"
    }
}
},
],
"num_records": 1,
"_links": {
    "self": {
        "href":
"/api/storage/qtrees?max_records=20&fields=*&name=!%22%22"
    }
}
}
}

```

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.