



Gestion du stockage logique avec l'interface de ligne de commandes ONTAP 9

NetApp
September 12, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/fr-fr/ontap/volumes/index.html> on September 12, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Gestion du stockage logique avec l'interface de ligne de commandes	1
Présentation de la gestion du stockage logique avec l'interface de ligne de commande	1
Création et gestion des volumes	1
Déplacement et copie de volumes	21
Utilisez les volumes FlexClone pour créer des copies efficaces de vos volumes FlexVol	27
Utilisez les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone pour créer des copies efficaces de fichiers et de LUN	33
Utilisez des qtrees pour partitionner vos volumes FlexVol	41
Création de rapports sur l'espace logique et application des volumes	44
Utilisez des quotas pour limiter ou suivre l'utilisation des ressources	51
Utilisez la déduplication, la compression et la compaction des données pour améliorer l'efficacité du stockage	95
Réhébergement d'un volume aussi bien issus d'un SVM que d'un autre	125
Combinaisons de configuration de volumes et de fichiers ou de LUN recommandées	132
Précautions et considérations relatives à la modification de la capacité des fichiers et des répertoires	137
Fonctionnalités prises en charge par FlexClone Files et les LUN FlexClone	139

Gestion du stockage logique avec l'interface de ligne de commandes

Présentation de la gestion du stockage logique avec l'interface de ligne de commande

L'interface de ligne de commande ONTAP vous permet de créer et de gérer des volumes FlexVol, d'utiliser la technologie FlexClone pour créer des copies efficaces de volumes, de fichiers et de LUN, de créer des qtrees et des quotas, et de gérer des fonctionnalités d'efficacité comme la déduplication et la compression.

Vous devez utiliser ces procédures dans les circonstances suivantes :

- Vous souhaitez connaître la gamme de fonctionnalités de volumes ONTAP FlexVol et de fonctionnalités d'efficacité du stockage ?
- Vous souhaitez utiliser l'interface de ligne de commande et non System Manager, ni un outil de création de scripts automatisé.

Création et gestion des volumes

Créer un volume

Vous pouvez créer un volume et spécifier son point de jonction et d'autres propriétés en utilisant le `volume create` commande.

Description de la tâche

Un volume doit inclure une *Junction path* pour que ses données soient mises à disposition des clients. Vous pouvez spécifier le chemin de jonction lorsque vous créez un nouveau volume. Si vous créez un volume sans spécifier un chemin de jonction, vous devez *mount* le volume du namespace du SVM à l'aide de `volume mount` commande.

Avant de commencer

- Le SVM pour le nouveau volume et l'agrégat qui fournira le stockage au volume doivent déjà exister.
- Si le SVM possède une liste d'agrégats associés, l'agrégat doit figurer dans la liste.
- À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez créer des volumes dont l'analyse de la capacité et le suivi des activités sont activés. Pour activer le suivi de la capacité ou des activités, exécutez le `volume create` commande avec `-analytics-state` ou `-activity-tracking-state` réglés sur `on`.

Pour en savoir plus sur l'analyse de la capacité et le suivi des activités, reportez-vous à la section "[Activez l'analyse du système de fichiers](#)".

Étapes

1. Créer un volume :

```
volume create -vserver svm_name -volume volume_name -aggregate aggregate_name  
-size {integer[KB|MB|GB|TB|PB]} -security-style {ntfs|unix|mixed} -user
```

```
user_name_or_number -group group_name_or_number -junction-path junction_path
[-policy export_policy_name]
```

Le `-security style`, `-user`, `-group`, `-junction-path`, et `-policy` Les options ne s'applique qu'aux espaces de noms NAS.

Les choix pour `-junction-path` sont les suivants :

- Directement sous la racine, par exemple, `/new_vol`

Vous pouvez créer un nouveau volume et préciser qu'il peut être monté directement sur le volume root du SVM.

- Sous un répertoire existant, par exemple, `/existing_dir/new_vol`

Vous pouvez créer un nouveau volume et spécifier qu'il doit être monté sur un volume existant (dans une hiérarchie existante), exprimé en tant que répertoire.

Si vous souhaitez créer un volume dans un nouveau répertoire (dans une nouvelle hiérarchie sous un nouveau volume), par exemple, `/new_dir/new_vol`, Ensuite, vous devez d'abord créer un nouveau volume parent qui est relié par une jonction au volume racine de la SVM. Vous devez ensuite créer le nouveau volume enfant dans la Junction path du nouveau volume parent (nouveau répertoire).

2. Vérifier que le volume a été créé avec le point de jonction souhaité :

```
volume show -vserver svm_name -volume volume_name -junction
```

Exemples

La commande suivante crée un volume nommé `users1` sur le SVM `vs1.example.com` et l'agrégat `aggr1`. Le nouveau volume est disponible sur le site `/users`. Le volume a une taille de 750 Go et sa garantie de volume est de type `volume` (par défaut).

```
cluster1::> volume create -vserver vs1.example.com -volume users1
-aggregate aggr1 -size 750g -junction-path /users
[Job 1642] Job succeeded: Successful

cluster1::> volume show -vserver vs1.example.com -volume users1 -junction
```

		Junction		Junction
Vserver	Volume	Active	Junction Path	Path Source
vs1.example.com	users1	true	/users	RW_volume

La commande suivante crée un nouveau volume nommé « maison 4 » sur la SVM « `vs1.example.com` » et l'agrégat « `aggr1` ». Le répertoire `/eng/` Existe déjà dans l'espace de nommage de la SVM `vs1`, et le nouveau volume est mis à disposition à `/eng/home`, qui devient le répertoire de base de l' `/eng/` espace de noms. Le volume a une taille de 750 Go et sa garantie de volume est de type `volume` (par défaut).

```
cluster1::> volume create -vserver vs1.example.com -volume home4
-aggregate aggr1 -size 750g -junction-path /eng/home
[Job 1642] Job succeeded: Successful
```

```
cluster1::> volume show -vserver vs1.example.com -volume home4 -junction
```

Vserver	Volume	Active	Junction Path	Junction Path Source
vs1.example.com	home4	true	/eng/home	RW_volume

Prise en charge de volumes importants et de fichiers volumineux

Depuis la version ONTAP 9.12.1 P2, vous pouvez créer un nouveau volume ou modifier un volume existant pour prendre en charge une taille de volume maximale de 300 To et une taille de fichier (LUN) maximale de 128 To.

Avant de commencer

- ONTAP 9.12.1 P2 ou version ultérieure est installé sur le cluster.
- Si vous activez la prise en charge de grands volumes sur le cluster source dans une relation SnapMirror, ONTAP 9.12.1 P2 ou version ultérieure doit être installé sur le cluster hébergeant le volume source ainsi que sur le cluster hébergeant le volume de destination.
- Vous êtes administrateur de cluster ou SVM.

Créez un nouveau volume

Étape

1. Créer un volume avec la prise en charge de gros volumes et fichiers activée :

```
volume create -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -aggregate
<aggregate_name> -is-large-size-enabled true
```

Exemple

L'exemple suivant crée un nouveau volume avec la prise en charge de grands volumes et de fichiers activée.

```
volume create -vserver vs1 -volume big_vol1 -aggregate aggr1 -is-large
-size-enabled true
```

Modifier un volume existant

Étape

1. Modifiez un volume pour activer la prise en charge de gros volumes et fichiers :

```
volume modify -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -is-large-size
-enabled true
```

Exemple

L'exemple suivant modifie un volume existant pour prendre en charge un volume et une taille de fichier importants.

```
volume modify -vserver vs2 -volume data_vol -is-large-size-enabled true
```

Informations associées

- ["Créer un volume"](#)
- ["Référence de commande"](#)

Volumes SAN

Présentation du provisionnement de volume SAN

ONTAP propose plusieurs options de base pour le provisionnement des volumes SAN. Chaque option utilise une méthode différente pour gérer les besoins en espace et en volume des technologies de partage de blocs ONTAP. Vous devez comprendre le fonctionnement de chaque option de provisionnement afin de pouvoir choisir celle qui convient le mieux à votre environnement.



Il n'est pas recommandé de placer des LUN SAN et des partages NAS sur le même FlexVol volume. À la place, vous devez provisionner des volumes FlexVol distincts pour vos LUN SAN et vos partages NAS. Cela simplifie la gestion et les déploiements de réplication. Elle est également parallèle à la prise en charge des volumes FlexVol dans Active IQ Unified Manager (anciennement OnCommand Unified Manager).

Provisionnement fin pour les volumes

Lors de la création d'un volume à provisionnement fin, ONTAP ne réserve aucun espace supplémentaire lors de la création du volume. Au fur et à mesure de l'écriture des données sur le volume, le volume demande le stockage dont il a besoin depuis l'agrégat pour prendre en charge l'opération d'écriture. L'utilisation de volumes à provisionnement fin vous permet d'effectuer un surengagement de votre agrégat. Ce dernier risque donc de ne pas pouvoir sécuriser l'espace requis lorsqu'il vient à manquer d'espace.

Vous créez un volume FlexVol à provisionnement fin en paramétrant son unité `-space-guarantee` option à `none`.

Provisionnement lourd pour les volumes

Lorsqu'un volume à provisionnement lourd est créé, la mémoire ONTAP réserve suffisamment de stockage de l'agrégat pour garantir l'écriture à tout moment de n'importe quel bloc du volume. Lorsque vous configurez un volume pour utiliser le provisionnement lourd, vous pouvez utiliser n'importe quelle fonction d'efficacité du stockage ONTAP, comme la compression et la déduplication, pour ainsi compenser les plus importantes besoins en stockage initial.

Vous créez un volume FlexVol à provisionnement lourd en définissant sa valeur `-space-slo` (objectif de niveau de service) à `thick`.

Provisionnement semi-lourd pour les volumes

Lorsqu'un volume utilisant un provisionnement semi-lourd est créé, ONTAP met de côté l'espace de stockage de l'agrégat pour tenir compte de la taille du volume. Si le volume manque d'espace disponible parce que les blocs sont utilisés par les technologies de partage de blocs, ONTAP supprime un effort de suppression des objets de protection (copies Snapshot et fichiers FlexClone et LUN) afin de libérer l'espace qu'ils conservent. Tant que la ONTAP peut supprimer les objets de données de protection assez rapidement pour prendre en charge l'espace requis pour les écrasements, les opérations d'écriture sont continues. Il s'agit là d'une garantie d'écriture « meilleur effort ».



Vous ne pouvez pas utiliser de technologies d'efficacité du stockage, comme la déduplication, la compression et la compaction, sur un volume qui utilise un provisionnement semi-lourd.

Vous créez un volume FlexVol à provisionnement semi-lourd en paramétrant son option `-space-slo` (objectif de niveau de service) à `semi-thick`.

À utiliser avec des fichiers et des LUN réservés en espace

Une LUN ou un fichier réservé à l'espace est un fichier pour lequel le stockage est alloué lors de sa création. Par le passé, NetApp a utilisé le terme « LUN à provisionnement fin » pour désigner une LUN dont la réservation d'espace est désactivée (LUN non réservée d'espace).



Les fichiers non réservés à l'espace ne sont généralement pas appelés « fichiers à provisionnement fin ».

Le tableau suivant récapitule les principales différences de manière à utiliser les trois options de provisionnement de volumes avec des fichiers et des LUN réservés à l'espace :

Provisionnement de volume	Réservation d'espace LUN/fichier	Écrasements	Données de protection ²	Efficacité du stockage ³
Épais	Pris en charge	Garanti ¹	Résultats garantis	Pris en charge
Fin	Aucun effet	Aucune	Résultats garantis	Pris en charge
Semi-épais	Pris en charge	Meilleur effort ¹	Meilleur effort	Non pris en charge

Notes

1. Pour garantir le remplacement ou fournir une garantie de remplacement sans effort, la réservation d'espace est activée sur la LUN ou le fichier.
2. Les données de protection incluent des copies Snapshot, ainsi que les fichiers FlexClone et les LUN marqués pour la suppression automatique (clones de sauvegarde).
3. L'efficacité du stockage inclut la déduplication, la compression, tous les fichiers FlexClone et LUN non marqués pour la suppression automatique (clones actifs) et les sous-fichiers FlexClone (utilisés pour le déchargement des copies).

Prise en charge des LUN SCSI à provisionnement fin

ONTAP prend en charge les LUN T10 SCSI à provisionnement fin ainsi que les LUN NetApp à provisionnement fin. Le provisionnement fin SCSI T10 permet aux applications hôtes de prendre en charge les fonctionnalités SCSI, notamment la récupération d'espace LUN et la surveillance de l'espace LUN pour les environnements en blocs. Le provisionnement fin SCSI T10 doit être pris en charge par votre logiciel hôte SCSI.

Vous utilisez ONTAP `space-allocation` Paramètre permettant d'activer/de désactiver la prise en charge du provisionnement fin T10 sur une LUN. Vous utilisez ONTAP `space-allocation enable` Paramètre permettant d'activer le provisionnement fin SCSI T10 sur une LUN.

Le `[-space-allocation {enabled|disabled}]` Commande dans le manuel de référence des commandes ONTAP contient plus d'informations pour activer/désactiver la prise en charge du provisionnement fin T10 et activer le provisionnement fin SCSI T10 sur un LUN.

Informations associées

- ["Référence de commande ONTAP"](#)

Configurer les options de provisionnement de volumes

Vous pouvez configurer un volume pour le provisionnement fin, le provisionnement non fin ou le provisionnement semi-fin, selon vos besoins en termes d'espace.

Description de la tâche

Réglage du `-space-slo` option à `thick` assure les éléments suivants :

- Le volume entier est préalloué dans l'agrégat. Vous ne pouvez pas utiliser `volume create` ou `volume modify` commande pour configurer les volumes `-space-guarantee` option.
- 100 % de l'espace requis pour les écrasements est réservé. Vous ne pouvez pas utiliser `volume modify` commande pour configurer les volumes `-fractional-reserve` option

Réglage du `-space-slo` option à `semi-thick` assure les éléments suivants :

- Le volume entier est préalloué dans l'agrégat. Vous ne pouvez pas utiliser `volume create` ou `volume modify` commande pour configurer les volumes `-space-guarantee` option.
- Aucun espace n'est réservé aux écrasements. Vous pouvez utiliser le `volume modify` commande pour configurer les volumes `-fractional-reserve` option.
- La suppression automatique des copies Snapshot est activée.

Étape

1. Configurez les options de provisionnement des volumes :

```
volume create -vserver vs1 -volume vol1 -aggregate agg1 -space-slo none|thick|semi-thick -space-guarantee none|volume
```

Le `-space-guarantee` par défaut, l'option est `none` Pour les systèmes AFF et pour les volumes non-AFF DP. Sinon, elle est définie par défaut sur `volume`. Pour les volumes FlexVol existants, utilisez le `volume modify` commande permettant de configurer les options de provisionnement.

La commande suivante configure vol1 sur SVM vs1 pour le provisionnement fin :


```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-guarantee none
```

La commande suivante configure vol1 sur le SVM vs1 pour le provisionnement Thick :

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-slo thick
```

La commande suivante configure vol1 sur le SVM vs1 pour le provisionnement semi-lourd :

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-slo semi-thick
```

Détermination de l'utilisation de l'espace dans un volume ou un agrégat

Dans certains cas, l'activation d'une fonctionnalité dans ONTAP peut consommer plus d'espace que prévu. ONTAP vous aide à déterminer la consommation d'espace en fournissant trois perspectives pour afficher l'espace : le volume, l'empreinte du volume au sein de l'agrégat et l'agrégat.

Afficher l'allocation d'espace

Un volume peut manquer d'espace en raison de sa consommation d'espace ou d'espace insuffisant au sein du volume, de l'agrégat ou d'une combinaison des deux. En voyant une répartition de l'utilisation de l'espace basée sur des fonctionnalités d'un point de vue différent, vous pouvez évaluer les fonctionnalités que vous pourriez vouloir ajuster ou désactiver, ou si vous devez prendre d'autres mesures (telles que l'augmentation de la taille de l'agrégat ou du volume).

Vous pouvez afficher les détails de l'utilisation de l'espace de n'importe lequel de ces points de vue :

- Utilisation de l'espace du volume

Cette perspective fournit des informations détaillées sur l'utilisation de l'espace au sein du volume, notamment sur l'utilisation des copies Snapshot.

Utilisez le `volume show-space` pour voir l'utilisation de l'espace d'un volume.

À partir de ONTAP 9.14.1, sur les volumes avec [Efficacité de stockage sensible à la température \(TSSE\)](#) activé, quantité d'espace utilisée sur le volume indiqué par le `volume show-space -physical used`. La commande inclut les économies d'espace réalisées grâce à TSSE.

- Empreinte du volume au sein de l'agrégat

Cette perspective fournit des informations détaillées sur la quantité d'espace que chaque volume utilise dans l'agrégat contenant, y compris les métadonnées du volume.

Utilisez le `volume show-footprint` pour afficher l'empreinte d'un volume avec l'agrégat.

- Utilisation de l'espace de l'agrégat

Cette perspective inclut les totaux des empreintes de volume de tous les volumes contenus dans l'agrégat, l'espace réservé pour les copies Snapshot agrégées et d'autres métadonnées d'agrégat.

WAFL réserve 10 % de l'espace total sur disque pour les métadonnées et performances au niveau de l'agrégat. L'espace utilisé pour la maintenance des volumes de l'agrégat vient de la réserve WAFL et ne peut pas être modifié.

À partir de ONTAP 9.12.1, la réserve WAFL pour les agrégats de plus de 30 To est passée de 10 à 5 % pour les plateformes AFF et FAS500f. À partir de la version ONTAP 9.14.1, cette réduction s'applique également aux agrégats de toutes les plateformes FAS, ce qui permet d'augmenter de 5 % l'espace utilisable dans les agrégats.

Utilisez le `storage aggregate show-space` pour afficher l'utilisation de l'espace dans l'agrégat.

Certaines fonctionnalités, comme la sauvegarde sur bande et la déduplication, utilisent l'espace pour les métadonnées, aussi bien du volume que de l'agrégat. Ces fonctionnalités affichent une utilisation de l'espace différente entre le point de vue du volume et de l'empreinte des volumes.

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"](#)

Métadonnées de volume et rapports sur les mesures des données

À l'origine, plusieurs metrics d'espace de volume ont rapporté la quantité totale de données consommées sous la forme d'une combinaison de deux metrics : les métadonnées et les données utilisateur. À partir de ONTAP 9.15.1, les mesures relatives aux métadonnées et aux données utilisateur sont signalées séparément. Deux nouveaux compteurs de métadonnées ont été introduits pour prendre en charge ce processus :

- total-métadonnées

Ce compteur indique la taille totale des métadonnées à l'intérieur du volume. Elle n'inclut pas les métadonnées du volume résident de l'agrégat. Le reporting séparé permet de déterminer les données logiques allouées par l'utilisateur.

- empreinte-totale-des-métadonnées

Ce compteur correspond à la somme des métadonnées résidentes du volume et des métadonnées du volume résident de l'agrégat. Elle assure l'empreinte totale des métadonnées du volume au sein de l'agrégat. Le reporting séparé permet de déterminer les données physiques allouées par l'utilisateur.

En outre, plusieurs compteurs existants ont été mis à jour pour supprimer le composant de métadonnées et présenter uniquement les données utilisateur :

- Données utilisateur
- Empreinte des données de volume

Ces modifications fournissent une vue plus précise des données consommées par l'utilisateur. Cela présente plusieurs avantages, notamment la possibilité de prendre des décisions de refacturation plus précises.

Supprimez les copies Snapshot automatiquement

Vous pouvez définir et activer une règle pour la suppression automatique des copies Snapshot et des LUN FlexClone. La suppression automatique des copies Snapshot et des LUN FlexClone vous aide à gérer l'utilisation de l'espace.

Description de la tâche

Vous pouvez supprimer automatiquement les copies Snapshot des volumes en lecture/écriture et des LUN FlexClone des volumes parents en lecture/écriture. Vous ne pouvez pas configurer la suppression automatique des copies Snapshot de volumes en lecture seule, par exemple des volumes de destination SnapMirror.

Étape

1. Définissez et activez une règle pour la suppression automatique des copies Snapshot à l'aide du `volume snapshot autodelete modify` commande.

Voir la `volume snapshot autodelete modify` page man pour plus d'informations sur les paramètres que vous pouvez utiliser avec cette commande afin de définir une règle qui répond à vos besoins.

La commande suivante permet la suppression automatique des copies Snapshot et définit le déclencheur sur `snap_reserve` Pour le volume `vol3`, qui fait partie de la machine virtuelle de stockage `vs0.example.com` :

```
cluster1::> volume snapshot autodelete modify -vserver vs0.example.com
-volume vol3 -enabled true -trigger snap_reserve
```

La commande suivante permet la suppression automatique des copies Snapshot et des LUN FlexClone marquées pour la suppression automatique du volume `vol3`, qui fait partie du SVM `vs0.example.com` :

```
cluster1::> volume snapshot autodelete modify -vserver vs0.example.com
-volume vol3 -enabled true -trigger volume -commitment try -delete-order
oldest_first -destroy-list lun_clone,file_clone
```



Les copies Snapshot au niveau de l'agrégat fonctionnent différemment des copies Snapshot au niveau des volumes et sont gérées automatiquement par ONTAP. L'option de suppression des copies Snapshot des agrégats est toujours activée et facilite la gestion de l'utilisation de l'espace.

Si le paramètre de déclenchement est défini sur `snap_reserve` Pour un agrégat, les copies Snapshot sont conservées jusqu'à ce que l'espace réservé franchisse le seuil de capacité. Par conséquent, même si le paramètre de déclenchement n'est pas défini sur `snap_reserve`, l'espace utilisé par la copie Snapshot dans la commande sera répertorié comme 0 En effet, ces copies Snapshot sont automatiquement supprimées. De plus, l'espace utilisé par les copies Snapshot d'un agrégat est considéré comme libre et inclus dans le paramètre d'espace disponible de la commande.

Configurez les volumes de manière à obtenir plus d'espace lorsque ceux-ci sont pleins

Lorsque les volumes FlexVol sont pleins, ONTAP peut utiliser différentes méthodes pour

tenter de libérer automatiquement plus d'espace pour le volume. Vous choisissez les méthodes qu'ONTAP peut utiliser et dans quel ordre, en fonction des besoins imposés par votre application et votre architecture de stockage.

Description de la tâche

ONTAP offre automatiquement plus d'espace libre à un volume complet, en utilisant l'une des méthodes suivantes ou les deux :

- Augmenter la taille du volume (appelé *Autogrow*).

Cette méthode est utile si l'espace disponible sur l'agrégat du volume est suffisant pour prendre en charge un plus grand volume. Vous pouvez configurer ONTAP de manière à définir une taille maximale pour le volume. L'augmentation est automatiquement déclenchée en fonction de la quantité de données écrites sur le volume par rapport à la quantité d'espace utilisé actuelle, ainsi que des seuils définis.

Le nombre de disques automatique n'est pas déclenché pour prendre en charge la création de copies Snapshot. Si vous tentez de créer une copie Snapshot alors que l'espace est insuffisant, la création de la copie Snapshot échoue, même avec la croissance automatique activée.

- Supprimez les copies Snapshot, les fichiers FlexClone ou les LUN FlexClone.

Par exemple, vous pouvez configurer ONTAP pour supprimer automatiquement les copies Snapshot qui ne sont pas liées aux copies Snapshot dans des volumes ou des LUN clonés. Vous pouvez également définir les copies Snapshot que vous souhaitez ONTAP supprimer en premier lieu, à savoir les copies Snapshot les plus anciennes ou les plus récentes. Vous pouvez également déterminer à quel moment ONTAP doit commencer à supprimer les copies Snapshot, par exemple lorsque le volume est presque plein ou lorsque la réserve Snapshot du volume est presque pleine.

Si vous activez ces deux méthodes, vous pouvez spécifier la méthode ONTAP en premier lorsqu'un volume est presque plein. Si la première méthode ne fournit pas suffisamment d'espace supplémentaire au volume, ONTAP tente l'autre méthode suivante.

Par défaut, ONTAP tente d'augmenter la taille du volume en premier. Dans la plupart des cas, la configuration par défaut est préférable, car lorsqu'une copie Snapshot est supprimée, elle ne peut pas être restaurée. Toutefois, si vous devez éviter d'augmenter la taille d'un volume autant que possible, vous pouvez configurer ONTAP de sorte à supprimer les copies Snapshot avant d'augmenter la taille du volume.

Étapes

1. Si vous souhaitez qu'un ONTAP tente d'augmenter la taille du volume quand celui-ci est plein, activez la capacité de croissance automatique du volume en utilisant le `volume autosize` commande avec `grow` mode.

N'oubliez pas que, lorsque le volume croît, il consomme plus d'espace libre de son agrégat associé. Si vous êtes en fonction de la capacité du volume à évoluer selon les besoins, vous devez surveiller l'espace libre de l'agrégat associé et en ajouter d'autres, si nécessaire.
2. Si vous souhaitez que ONTAP supprime les copies Snapshot, les fichiers FlexClone ou les LUN FlexClone lorsque le volume est plein, activez la suppression automatique de ces types d'objet.
3. Si vous avez activé à la fois la capacité de croissance automatique du volume et une ou plusieurs fonctionnalités de suppression automatique, sélectionnez la première méthode que ONTAP devrait utiliser pour fournir de l'espace libre à un volume en utilisant le `volume modify` commande avec `-space-mgmt -try-first` option.

Pour spécifier d'abord l'augmentation de la taille du volume (par défaut), utilisez `volume_grow`. Pour spécifier d'abord la suppression des copies Snapshot, utilisez `snap_delete`.

Configurez les volumes pour qu'ils augmentent ou réduisent automatiquement leur taille

Vous pouvez configurer les volumes FlexVol de façon à les étendre ou les réduire automatiquement en fonction de l'espace dont ils ont besoin actuellement. La croissance automatique contribue à empêcher le manque d'espace d'un volume si l'agrégat peut fournir plus d'espace. La réduction automatique empêche la taille d'un volume que nécessaire, ce qui libère de l'espace dans l'agrégat pour les autres volumes.

Description de la tâche

Autoshrink ne peut être utilisé qu'en combinaison avec la croissance automatique pour répondre aux demandes d'espace changeantes et n'est pas disponible seul. Lorsque l'option Autohrink est activée, ONTAP gère automatiquement le comportement de décroissance d'un volume afin d'éviter une boucle infinie d'actions Autohrink et Autoshrink.

L'augmentation automatique du nombre maximal de fichiers qu'il peut contenir peut s'avérer nécessaire à mesure qu'un volume augmente. Lorsqu'un volume est réduit, le nombre maximal de fichiers qu'il peut contenir reste inchangé et un volume ne peut pas être automatiquement réduit en dessous de la taille qui correspond à son nombre maximal actuel de fichiers. Par conséquent, il est possible qu'il ne soit pas possible de réduire automatiquement un volume jusqu'à sa taille d'origine.

Par défaut, la taille maximale qu'un volume peut atteindre est de 120 % de la taille à laquelle la croissance automatique est activée. Si vous devez vous assurer que le volume peut augmenter de manière à ce qu'il dépasse, vous devez définir la taille maximale du volume en conséquence.

Avant de commencer

Le volume FlexVol doit être en ligne.

Étape

1. Configurez le volume pour qu'il augmente ou diminue automatiquement sa taille :

```
volume autosize -vserver SVM_name -volume volume_name -mode grow_shrink
```

La commande suivante permet de modifier automatiquement la taille d'un volume appelé test2. Le volume est configuré pour commencer à se réduire lorsqu'il est plein à 60 %. Les valeurs par défaut sont utilisées pour le moment où il commence à croître et sa taille maximale.

```
cluster1::> volume autosize -vserver vs2 test2 -shrink-threshold-percent 60
vol autosize: Flexible volume "vs2:test2" autosize settings UPDATED.

Volume modify successful on volume: test2
```

Conditions requises pour l'activation de la suppression automatique des copies Snapshot et de la suppression automatique des copies

La fonctionnalité de création automatique de rapports peut être utilisée avec la

suppression automatique de copies Snapshot, dans la mesure où certaines conditions de configuration sont remplies.

Si vous souhaitez activer à la fois la fonctionnalité d'auto-hrink et la suppression automatique des copies Snapshot, votre configuration doit respecter les exigences suivantes :

- La ONTAP doit être configurée pour tenter d'augmenter la taille du volume avant de tenter de supprimer les copies Snapshot(le) `-space-mgmt-try-first` l'option doit être définie sur `volume_grow`).
- Le déclencheur pour la suppression automatique de copie Snapshot doit être Volume plénitude(le `trigger` le paramètre doit être défini sur `volume`).

Fonction de suppression automatique et de copie snapshot

La fonctionnalité de copie automatique diminue la taille d'un volume FlexVol ; elle peut donc aussi affecter la suppression automatique des copies Snapshot de volume.

La fonction Autohrink interagit avec la suppression automatique des copies Snapshot de volume de la façon suivante :

- Si les deux `grow_shrink` Le mode de taille automatique et la suppression automatique des copies Snapshot sont activés. Lorsqu'une taille de volume diminue, la suppression d'une copie Snapshot automatique est possible.

En effet, la réserve Snapshot est basée sur un pourcentage de la taille du volume (5 % par défaut), et ce pourcentage est désormais basé sur une taille de volume inférieure. Cela peut entraîner le déversement de copies Snapshot hors de la réserve et leur suppression automatique.

- Si le `grow_shrink` Le mode taille automatique est activé et vous supprimez manuellement une copie Snapshot, il peut déclencher une réduction automatique du volume.

Adressage des alertes de volume FlexVol et sur-allocation

ONTAP publie des messages EMS lorsque les volumes FlexVol sont à court d'espace, ce qui vous permet de mettre en place une action corrective en fournissant davantage d'espace pour le volume complet. Connaître les types d'alertes et les traiter vous aide à assurer la disponibilité de vos données.

Lorsqu'un volume est décrit comme *full*, cela signifie que le pourcentage d'espace du volume disponible pour le système de fichiers actif (données utilisateur) est tombé en dessous d'un seuil (configurable). Lorsqu'un volume devient *suralloué*, l'espace utilisé par ONTAP pour les métadonnées et pour prendre en charge l'accès aux données de base a été épuisé. Parfois, l'espace normalement réservé à d'autres fins peut être utilisé pour maintenir le volume en fonctionnement, mais la réservation d'espace ou la disponibilité des données peuvent être en danger.

La surallocation peut être logique ou physique. *La surallocation logique* signifie que l'espace réservé pour respecter les engagements futurs en matière d'espace, tels que la réservation d'espace, a été utilisé pour un autre but. *La surallocation physique* signifie que le volume n'exécute plus de blocs physiques à utiliser. Les volumes présents dans cet état risquent de refuser les écritures, de se mettre hors ligne ou de provoquer une interruption du contrôleur.

Un volume peut être saturé à plus de 100 % en raison de l'espace utilisé ou réservé par les métadonnées. Cependant, un volume saturé à plus de 100 % peut être saturé, ne pas être surestimé. Si des partages au

niveau des qtrees et des volumes sont présents sur le même pool FlexVol ou SCVMM, les qtrees apparaissent comme des répertoires du partage FlexVol. Par conséquent, veillez à ne pas les supprimer accidentellement.

Le tableau ci-dessous décrit les alertes de remplissage et de surallocation du volume, les actions que vous pouvez effectuer pour résoudre le problème et les risques de non-prise d'action :

Type d'alerte	Niveau EMS	Configurable ?	Définition	Façons de traiter	Risque si aucune action n'a été prise
Presque pleine	Débogage	Y	Le système de fichiers a dépassé le seuil défini pour cette alerte (la valeur par défaut est 95 %). Le pourcentage est le <code>Used Total</code> moins la taille de la réserve Snapshot.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la taille du volume • Réduction des données utilisateur 	Écriture de données et disponibilité des données simplifiées.
Pleine	Débogage	Y	Le système de fichiers a dépassé le seuil défini pour cette alerte (la valeur par défaut est 98 %). Le pourcentage est le <code>Used Total</code> moins la taille de la réserve Snapshot.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la taille du volume • Réduction des données utilisateur 	Pas encore de risque pour les opérations d'écriture ou la disponibilité des données, mais le volume est proche du stade où les opérations d'écriture pourraient être menacées.

Type d'alerte	Niveau EMS	Configurable ?	Définition	Façons de traiter	Risque si aucune action n'a été prise
Sur-allocation logique	Erreur SVC	N	En plus de la saturation du système de fichiers, l'espace du volume utilisé pour les métadonnées a été épuisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la taille du volume • Suppression des copies Snapshot • Réduction des données utilisateur • Désactivation de la réservation d'espace pour les fichiers ou les LUN 	Les opérations d'écriture sur les fichiers non réservés peuvent échouer.
Sur-allocation physique	Erreur de nœud	N	Le volume manque de blocs physiques sur lequel il peut écrire.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la taille du volume • Suppression des copies Snapshot • Réduction des données utilisateur 	Les opérations d'écriture sont menacées, ainsi que la disponibilité des données ; le volume peut être mis hors ligne.

Chaque fois qu'un seuil est franchi pour un volume, que le pourcentage de plénitude augmente ou tombe, un message EMS est généré. Lorsque le niveau de remplissage du volume tombe en dessous d'un seuil, un volume ok Un message EMS est généré.

Adresse des alertes de plénitude et de surallocation des agrégats

ONTAP émet des messages EMS lorsque les agrégats manquent d'espace afin de mettre en place des actions correctives en fournissant davantage d'espace à l'agrégat complet. Connaître les types d'alertes et leur répondre vous aide à assurer la disponibilité de vos données.

Lorsqu'un agrégat est décrit comme *full*, cela signifie que le pourcentage de l'espace de l'agrégat disponible pour une utilisation par volumes est inférieur à un seuil prédéfini. Lorsqu'un agrégat devient *overallocated*, l'espace utilisé par ONTAP pour les métadonnées et pour prendre en charge l'accès aux données de base a été épuisé. Parfois, l'espace réservé normalement à d'autres fins peut être utilisé pour assurer le fonctionnement de l'agrégat, mais il est possible que l'offre de garantie des volumes associés à l'agrégat ou à

la disponibilité des données soit menacée.

La surallocation peut être logique ou physique. *La surallocation logique* signifie que l'espace réservé pour respecter les engagements futurs en matière d'espace, tels que les garanties de volume, a été utilisé dans un autre but. *La surallocation physique* signifie que l'agrégat manque de blocs physiques à utiliser. Les agrégats présents dans cet état risquent de refuser les écritures, de se mettre hors ligne ou de provoquer une interruption du contrôleur.

Le tableau suivant décrit les alertes de plénitude et de surallocation d'agrégats, les actions que vous pouvez entreprendre pour résoudre le problème et les risques de non-prise d'action.

Typ e d'al erte	Niv eau EM S	Con figu rabil e ?	Définition	Façons de traiter	Risque si aucune action n'a été prise
Pre squ e plei ne	Déb oga ge	N	La quantité d'espace alloué aux volumes, y compris leurs garanties, a dépassé le seuil défini pour cette alerte (95 %). Le pourcentage est le <code>Used Total</code> moins la taille de la réserve Snapshot.	<ul style="list-style-type: none">• Ajout de stockage à l'agrégat• Réduction ou suppression de volumes• Déplacement de volumes vers un autre agrégat disposant de plus d'espace• Suppression des garanties de volume (configuration des garanties sur <code>none</code>)	Écriture de données et disponibilité des données simplifiées.
Plei ne	Déb oga ge	N	Le système de fichiers a dépassé le seuil défini pour cette alerte (98 %). Le pourcentage est le <code>Used Total</code> moins la taille de la réserve Snapshot.	<ul style="list-style-type: none">• Ajout de stockage à l'agrégat• Réduction ou suppression de volumes• Déplacement de volumes vers un autre agrégat disposant de plus d'espace• Suppression des garanties de volume (configuration des garanties sur <code>none</code>)	Les garanties de volumes de l'agrégat peuvent être menacées, ainsi que les opérations d'écriture sur ces volumes.

Type d'alerte	Niveau EMS	Configurable ?	Définition	Façons de traiter	Risque si aucune action n'a été prise
Sur-allocation logique	Erreur SVC	N	En plus de l'espace réservé pour les volumes pleins, l'espace de l'agrégat utilisé pour les métadonnées a été épuisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Ajout de stockage à l'agrégat • Réduction ou suppression de volumes • Déplacement de volumes vers un autre agrégat disposant de plus d'espace • Suppression des garanties de volume (configuration des garanties sur <code>none</code>) 	Les garanties de volumes de l'agrégat sont menacées, ainsi que les opérations d'écriture de ces volumes.
Sur-allocation physique	Erreur de nœud	N	L'agrégat manque de blocs physiques sur lequel il peut écrire.	<ul style="list-style-type: none"> • Ajout de stockage à l'agrégat • Réduction ou suppression de volumes • Déplacement de volumes vers un autre agrégat disposant de plus d'espace 	Les opérations d'écriture sur les volumes de l'agrégat sont menacées, ainsi que la disponibilité des données ; l'agrégat peut être mis hors ligne. Dans des cas extrêmes, le nœud peut subir une interruption.

Chaque fois qu'un seuil est franchi pour un agrégat, que le pourcentage de plénitude augmente ou tombe, un message EMS est généré. Lorsque le niveau de remplissage de l'agrégat tombe en dessous d'un seuil, un `aggregate ok` Un message EMS est généré.

Considérations lors de la définition de la réserve fractionnaire

La réserve fractionnaire de remplacement, également appelée *LUN Overwrite Reserve*, permet de désactiver la réserve de remplacements pour les LUN et les fichiers réservés à l'espace dans un volume FlexVol. Vous pouvez ainsi optimiser l'utilisation de votre stockage.



Si votre environnement est négativement affecté par l'échec des opérations d'écriture en raison du manque d'espace, vous devez comprendre les exigences que cette configuration peut imposer.

Le paramètre de réserve fractionnaire est exprimé sous forme de pourcentage ; les seules valeurs valides sont 0 et 100 pourcentage. Le paramètre de réserve fractionnaire est un attribut du volume. La définition de la réserve fractionnaire pour 0 augmente l'utilisation du stockage. Cependant, si l'espace disponible d'une application accédant aux données résidant dans le volume est insuffisant, les données risquent de subir une panne, même si la garantie du volume est définie sur `volume`. Toutefois, grâce à une configuration et à une

utilisation appropriées du volume, vous pouvez réduire les risques d'échec des écritures. ONTAP offre une garantie d'écriture « meilleur effort » pour les volumes dont la réserve fractionnaire 0 est définie sur lorsque l'ensemble des exigences suivantes sont satisfaites :

- La déduplication n'est pas utilisée
- La compression n'est pas utilisée
- Les sous-fichiers FlexClone ne sont pas utilisés
- Tous les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone sont activés pour la suppression automatique

Ce n'est pas le paramètre par défaut. Vous devez explicitement activer la suppression automatique lors de sa création ou en modifiant le fichier FlexClone ou la LUN après sa création.

- ODX et l'allègement de la charge des copies FlexClone ne sont pas utilisés
- La garantie du volume est définie sur `volume`
- La réservation d'espace fichier ou LUN est `enabled`
- La réserve Snapshot du volume est définie sur 0
- La suppression automatique de la copie Snapshot du volume est `enabled` avec un niveau d'engagement de `destroy`, une liste de destruction de `lun_clone`, `vol_clone`, `cifs_share`, `file_clone`, `sfsr`, et un déclencheur de `volume`

Ce paramètre permet également de s'assurer que les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone sont supprimés lorsque nécessaire.



- Si toutes les conditions ci-dessus sont remplies, mais que votre taux de modification est élevé, dans de rares cas, la suppression automatique de la copie Snapshot peut prendre du retard et entraîner un manque d'espace sur le volume.
- Si toutes les conditions ci-dessus sont remplies et que les copies Snapshot ne sont pas utilisées, les écritures de volume ne sont pas à court d'espace.

Vous avez également la possibilité d'utiliser la fonctionnalité de croissance automatique de volumes pour réduire la probabilité de suppression automatique des copies Snapshot de volumes. Si vous activez la capacité de croissance automatique, vous devez surveiller l'espace libre dans l'agrégat associé. Si l'agrégat devient suffisamment complet que le volume n'a pas pu croître, la quantité de copies Snapshot sera probablement supprimée lorsque l'espace libre dans le volume est épuisé.

Si vous ne pouvez pas remplir l'ensemble des conditions ci-dessus et que vous devez vous assurer que l'espace du volume est insuffisant, vous devez définir le paramètre de réserve fractionnaire du volume sur 100. Cela nécessite davantage d'espace disponible à l'avance, mais garantit que les opérations de modification des données réussiront même si les technologies répertoriées ci-dessus sont en cours d'utilisation.

La valeur par défaut et les valeurs autorisées pour le paramètre de réserve fractionnaire dépendent de la garantie du volume :

Garantie de volume	Réserve fractionnaire par défaut	Valeurs autorisées
Volumétrie	100	0, 100

Garantie de volume	Réserve fractionnaire par défaut	Valeurs autorisées
Aucune	0	0, 100

Déterminez l'utilisation des fichiers et des inodes pour un volume

Les volumes FlexVol comportent un nombre maximal de fichiers qu'ils peuvent contenir. Vous pouvez utiliser une commande de l'interface de ligne de commande pour déterminer si vous devez augmenter le nombre d'inodes (publiques) pour vos volumes FlexVol afin d'éviter qu'ils atteignent leur limite de fichiers.

Description de la tâche

Les inodes publics peuvent être libres (ils ne sont pas associés à un fichier) ou utilisés (ils pointent vers un fichier). Le nombre d'inodes libres pour un volume correspond au nombre total d'inodes pour le volume moins le nombre d'inodes utilisés (le nombre de fichiers).

Si des partages au niveau des qtrees et des volumes sont présents sur le même pool FlexVol ou SCVMM, les qtrees apparaissent comme des répertoires du partage FlexVol. Par conséquent, veillez à ne pas les supprimer accidentellement.

Étapes

1. Pour afficher l'utilisation d'inode pour un volume, entrez la commande suivante :

```
volume show -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -fields files
```

Exemple

```
cluster1::*> volume show -vserver vs1 -volume voll -fields files
Vserver Name: vs1
Files Used (for user-visible data): 98
```

Contrôlez et surveillez les performances d'E/S FlexVol volume grâce à la qualité de service de stockage

Vous pouvez contrôler les performances des entrées/sorties (E/S) des volumes FlexVol en affectant des volumes aux groupes de règles de QoS du stockage. Vous pouvez contrôler les performances d'E/S pour permettre aux workloads d'atteindre des objectifs de performance spécifiques ou de limiter les workloads qui ont un impact négatif sur d'autres workloads.

Description de la tâche

Les groupes de règles appliquent une limite de débit maximal (par exemple, 100 Mo/s). Vous pouvez créer un groupe de règles sans spécifier un débit maximal, ce qui vous permet de contrôler les performances avant de contrôler le workload.

Vous pouvez également attribuer des SVM, des LUN et des fichiers aux groupes de règles.

Prenez en compte les exigences suivantes concernant l'affectation d'un volume à une « policy group » :

- Le volume doit être contenu par le SVM auquel appartient la « policy group ».

Vous spécifiez la SVM lors de la création de la « policy group ».

- Si vous attribuez un volume à une « policy group » alors vous ne pouvez pas attribuer un SVM contenant du volume, ni des LUN ou fichiers enfants à une « policy group ».

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la QoS du stockage, consultez le ["Référence de l'administration du système"](#).

Étapes

1. Utilisez le `qos policy-group create` commande pour créer une « policy group ».
2. Utilisez le `volume create` commande ou le `volume modify` commande avec `-qos-policy-group` paramètre permettant d'affecter un volume à une « policy group ».
3. Utilisez le `qos statistics` commandes pour afficher les données de performances.
4. Si nécessaire, utiliser l' `qos policy-group modify` commande pour ajuster la limite de débit maximale du groupe de règles.

Supprime un volume FlexVol

Vous pouvez supprimer un volume FlexVol qui n'est plus requis.

Ce dont vous avez besoin

Aucune application ne doit accéder aux données du volume que vous souhaitez supprimer.



Si vous supprimez accidentellement un volume, consultez l'article de la base de connaissances ["Comment utiliser la file d'attente de récupération de volume"](#).

Étapes

1. Si le volume a été monté, démontez-le :

```
volume unmount -vserver vservers_name -volume volume_name
```

2. Si le volume fait partie d'une relation SnapMirror, supprimez la relation en utilisant le `snapmirror delete` commande.

3. Si le volume est en ligne, mettre le volume hors ligne :

```
volume offline -vserver vservers_name volume_name
```

4. Supprimez le volume :

```
volume delete -vserver vservers_name volume_name
```

Résultat

Le volume est supprimé, ainsi que toutes les politiques de quotas et tous les qtrees associés.

Protection contre les suppressions accidentelles de volume

Le comportement de suppression de volume par défaut facilite la restauration des volumes FlexVol supprimés par erreur.

A `volume delete` requête relative à un volume qui a type RW ou DP (comme illustré dans la `volume show` la sortie de commande) provoque le déplacement du volume vers un état partiellement supprimé. Par défaut, elles sont conservées dans une file d'attente de récupération pendant au moins 12 heures avant leur suppression complète.

Pour plus d'informations, consultez l'article de la base de connaissances ["Comment utiliser la file d'attente de récupération de volume"](#).

Commandes de gestion des volumes FlexVol

L'interface de ligne de commandes ONTAP fournit des commandes spécifiques pour la gestion des volumes FlexVol. Selon ce que vous devez faire, vous pouvez utiliser les commandes suivantes pour gérer les volumes FlexVol :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Mettre un volume en ligne	<code>volume online</code>
Modifier la taille d'un volume	<code>volume size</code>
Déterminer l'agrégat associé d'un volume	<code>volume show</code>
Déterminer l'agrégat associé pour tous les volumes d'une machine virtuelle de stockage (SVM)	<code>volume show -vserver -fields aggregate</code>
Détermination du format d'un volume	<code>volume show -fields block-type</code>
Montez un volume sur un autre volume à l'aide d'une jonction	<code>volume mount</code>
Placez un volume à l'état restreint	<code>volume restrict</code>
Renommer un volume	<code>volume rename</code>
Mettre un volume hors ligne	<code>volume offline</code>

Consultez la page man pour chaque commande pour plus d'informations.

Commandes permettant d'afficher les informations d'utilisation de l'espace

Vous utilisez le `storage aggregate` et `volume` Commandes pour voir l'espace utilisé dans vos agrégats et volumes et leurs copies Snapshot.

Pour afficher des informations sur...	Utilisez cette commande...
Agrégats, y compris des informations détaillées sur les pourcentages d'espace utilisés et disponibles, la taille de la réserve Snapshot et d'autres informations d'utilisation de l'espace	<code>storage aggregate show storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including-snapshot-reserve</code>
Mode d'utilisation des disques et des groupes RAID dans un agrégat et état RAID	<code>storage aggregate show-status</code>
Quantité d'espace disque qui serait récupérée si vous avez supprimé une copie Snapshot spécifique	<code>volume snapshot compute-reclaimable</code> (avancé)
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 utilisé par un volume dans l'agrégat contenant	<code>volume show-footprint</code>

Déplacement et copie de volumes

Déplacer la présentation d'un volume FlexVol

Vous pouvez déplacer ou copier des volumes pour optimiser l'utilisation de la capacité, améliorer les performances et respecter les contrats de niveau de service. Connaître le fonctionnement du déplacement d'un volume FlexVol vous permet de déterminer si ce déplacement de volume respecte les contrats de niveau de service et de déterminer où il se trouve lors du déplacement d'un volume.

Les volumes FlexVol sont déplacés d'un agrégat ou d'un nœud vers un autre au sein d'un même SVM. Un déplacement de volumes n'interrompt pas l'accès client pendant le déplacement.



Lors de la phase de mise en service d'une opération de déplacement de volumes, vous ne pouvez pas créer de fichiers FlexClone ou de LUN FlexClone d'un volume FlexVol.

Le déplacement d'un volume se produit en plusieurs phases :

- Un nouveau volume est établi sur l'agrégat de destination.
- Les données du volume d'origine sont copiées vers le nouveau volume.

Pendant ce temps, le volume d'origine est intact et accessible pour les clients.

- À la fin du processus de déplacement, l'accès client est temporairement bloqué.

Pendant ce temps, le système exécute une réplication finale du volume source vers le volume de destination, permute les identités des volumes source et de destination, puis change le volume de destination vers le volume source.

- Une fois le déplacement terminé, le système achemine le trafic client vers le nouveau volume source et rétablit l'accès client.

La transition n'engendre pas d'interruption de l'accès aux clients, car l'heure à laquelle l'accès aux clients est bloqué est terminée avant que les clients n'aient constaté une interruption ou une expiration de délai. L'accès client est bloqué pendant 35 secondes par défaut. Si l'opération de déplacement de volume ne peut pas se terminer au moment où l'accès est refusé, le système interrompt cette dernière phase de l'opération de déplacement de volume et autorise l'accès client. Le système tente trois fois la phase finale par défaut. Après la troisième tentative, le système attend une heure avant de tenter à nouveau la séquence de phase finale. Le système exécute la phase finale de l'opération de déplacement de volume jusqu'à ce que le déplacement de volume soit terminé.

Considérations et recommandations lors du déplacement de volumes

Plusieurs considérations et recommandations sont à prendre en compte lors du déplacement d'un volume. Ils sont basés sur le volume que vous déplacez ainsi que sur la configuration système telle que MetroCluster. Vous devez comprendre tous les problèmes pertinents avant de déplacer un volume.

Considérations générales et recommandations

- Si vous mettez à niveau la gamme de versions d'un cluster, ne déplacez aucun volume tant que vous n'avez pas mis à niveau tous les nœuds du cluster.

Cette recommandation vous empêche de tenter par inadvertance de déplacer un volume d'une famille de versions plus récente vers une famille de versions plus ancienne.

- Le volume source doit être cohérent.
- Si un ou plusieurs agrégats sont affectés à la machine virtuelle de stockage (SVM) associée, l'agrégat de destination doit être l'un des agrégats affectés.
- Vous ne pouvez pas déplacer un volume vers ou depuis un agrégat CFO de reprise.
- Si un volume contenant des LUN n'est pas activé NVFAIL avant de le déplacer, le volume sera NVFAIL activé après le déplacement.
- Vous pouvez déplacer un volume d'un agrégat Flash Pool vers un autre agrégat Flash Pool.
 - Les règles de mise en cache de ce volume sont également déplacées.
 - La migration peut affecter les performances des volumes.
- Vous pouvez déplacer des volumes entre un agrégat Flash Pool et un agrégat non-Flash Pool.
 - Si vous déplacez un volume d'un agrégat Flash Pool vers un agrégat non-Flash Pool, ONTAP affiche un message vous informant que le déplacement risque d'affecter les performances du volume et vous demande si vous voulez continuer.
 - Si vous déplacez un volume d'un agrégat non-Flash Pool vers un agrégat Flash Pool, ONTAP attribue la `auto` règle de mise en cache.
- Les volumes bénéficient de la protection des données au repos de l'agrégat sur lequel ils résident. Si vous déplacez un volume d'un agrégat composé de disques NSE vers un volume qui ne le fait pas, celui-ci ne dispose plus de la protection NSE des données au repos.

Considérations et recommandations relatives aux volumes FlexClone

- Les volumes FlexClone ne peuvent pas être hors ligne lorsqu'ils sont déplacés.
- Vous pouvez déplacer des volumes FlexClone d'un agrégat vers un autre agrégat du même nœud ou d'un autre nœud du même SVM, sans lancer la `vol clone split start` commande.

En initiant une opération de déplacement de volume sur un volume FlexClone, le volume clone est partagé pendant le processus de déplacement vers un autre agrégat. Une fois la migration de volume effectuée sur le volume clone terminée, le volume déplacé n'apparaît plus comme clone, mais apparaît à la place en tant que volume indépendant sans relation de clonage avec le volume parent précédent.

- Les copies Snapshot de volume FlexClone ne sont pas perdues après le déplacement d'un clone.
- Vous pouvez déplacer les volumes FlexClone parent d'un agrégat à un autre.

Lorsque vous déplacez un volume parent FlexClone, un volume temporaire est placé derrière celui-ci en tant que volume parent pour tous les volumes FlexClone. Aucune opération n'est autorisée sur le volume temporaire, à l'exception de la mettre hors ligne ou de la supprimer. Une fois tous les volumes FlexClone séparés ou détruits, le volume temporaire est nettoyé automatiquement.

- Une fois le volume enfant FlexClone déplacé, il n'est plus un volume FlexClone.
- Les opérations de déplacement FlexClone s'excluent mutuellement entre la copie FlexClone et les opérations de séparation.
- Si une opération de fractionnement du clone est en cours, le déplacement d'un volume peut échouer.

Vous ne devez pas déplacer un volume avant la fin des opérations de fractionnement des clones.

Considérations et recommandations de MetroCluster

- Lors d'un déplacement de volume dans une configuration MetroCluster, lorsqu'un volume temporaire est créé sur l'agrégat de destination du cluster source, un enregistrement du volume temporaire correspondant au volume dans le cluster en miroir, mais non intégré, est également créé sur le cluster survivant.
- En cas de basculement MetroCluster avant la mise en service, le volume de destination dispose d'un enregistrement et il s'agit d'un volume temporaire (un volume de type TMP).

Le déplacement du travail redémarre sur le cluster survivant (reprise après sinistre), signale une panne et nettoie tous les éléments liés au déplacement, y compris le volume temporaire. Dans tous les cas où le nettoyage ne peut pas être effectué correctement, un EMS est généré pour avertir l'administrateur système d'effectuer le nettoyage nécessaire.

- En cas de basculement MetroCluster après le démarrage de la mise en service, mais avant la fin du déplacement (c'est-à-dire que le déplacement a atteint une étape où il peut mettre à jour le cluster afin qu'il pointe vers l'agrégat de destination), la tâche de déplacement redémarre sur les autres tâches (reprise sur incident). cluster et s'exécute au bout.

Tous les éléments liés au déplacement sont nettoyés, y compris le volume temporaire (source d'origine). Dans tous les cas où le nettoyage ne peut pas être effectué correctement, un EMS est généré pour avertir l'administrateur système d'effectuer le nettoyage nécessaire.

- Les backs MetroCluster forcés et non forcés ne sont pas autorisés en cas de déplacement de volumes en cours pour les volumes appartenant au site commuté.

Les dispositifs de commutation ne sont pas bloqués lorsque des opérations de déplacement de volume

sont en cours pour les volumes locaux vers le site survivant.

- Les mélangeurs MetroCluster non forcés sont bloqués, mais les mélangeurs MetroCluster forcés ne sont pas bloqués si des opérations de déplacement de volume sont en cours.

Configuration requise pour le déplacement de volumes dans un environnement SAN

Vous devez vous préparer avant de déplacer un volume dans un environnement SAN.

Avant de déplacer un volume contenant des LUN ou des espaces de noms, vous devez respecter les exigences suivantes :

- Pour les volumes contenant une ou plusieurs LUN, vous devez disposer d'au moins deux chemins par LUN (LIF) qui se connectent à chaque nœud du cluster.

Cela élimine les points de défaillance uniques et permet au système de résister aux défaillances des composants.

- Pour les volumes contenant des espaces de noms, le cluster doit exécuter ONTAP 9.6 ou version ultérieure.

Le déplacement de volumes n'est pas pris en charge dans les configurations NVMe qui exécutent ONTAP 9.5.

Déplacer un volume

Vous pouvez déplacer un volume FlexVol vers un autre agrégat, nœud ou les deux au sein d'un même SVM afin d'équilibrer la capacité de stockage après avoir déterminé qu'il existe un déséquilibre de la capacité de stockage.

Description de la tâche

Par défaut, si l'opération de mise en service ne s'effectue pas dans les 30 secondes, il est à nouveau possible de procéder à une nouvelle tentative. Vous pouvez régler le comportement par défaut à l'aide du `-cutover-window` et `-cutover-action` paramètres qui nécessitent tous deux un accès au niveau de privilège avancé. Pour plus d'informations, reportez-vous à la `volume move start` page de manuel.

Étapes

1. Si vous déplacez un miroir de protection des données et que vous n'avez pas initialisé la relation miroir, initialisez la relation miroir à l'aide de `snapmirror initialize` commande.

Les relations de miroir de protection des données doivent être initialisées avant de déplacer l'un des volumes.

2. Déterminer un agrégat dans lequel vous pouvez déplacer le volume à l'aide de `volume move target-aggr show` commande.

L'agrégat que vous sélectionnez doit avoir suffisamment d'espace pour le volume, c'est-à-dire que la taille disponible est supérieure au volume que vous déplacez.

L'exemple suivant montre que le volume `vs2` peut être déplacé vers l'un des agrégats répertoriés :

```
cluster1::> volume move target-aggr show -vserver vs2 -volume user_max
Aggregate Name    Available Size    Storage Type
-----
aggr2             467.9GB          hdd
node12a_aggr3     10.34GB          hdd
node12a_aggr2     10.36GB          hdd
node12a_aggr1     10.36GB          hdd
node12a_aggr4     10.36GB          hdd
5 entries were displayed.
```

3. Vérifier que le volume peut être déplacé vers l'agrégat prévu à l'aide de la `volume move start -perform-validation-only` commande permettant d'exécuter une vérification de validation.
4. Déplacez le volume à l'aide de `volume move start` commande.

La commande suivante déplace le volume `user_max` du SVM `vs2` vers l'agrégat `node 12a_aggr3`. Le déplacement s'exécute en arrière-plan.

```
cluster1::> volume move start -vserver vs2 -volume user_max
               -destination-aggregate node12a_aggr3
```

5. Déterminez l'état de l'opération de déplacement de volume à l'aide du `volume move show` commande.

L'exemple suivant montre l'état du déplacement d'un volume qui a terminé la phase de réplication et qui est en phase de mise en service :

```
cluster1::> volume move show
Vserver  Volume      State      Move Phase  Percent-Complete  Time-To-Complete
-----
vs2      user_max    healthy    cutover     -                  -
```

Le déplacement de volume est terminé lorsqu'il n'apparaît plus dans le `volume move show` sortie de la commande.

Commandes de déplacement de volumes

L'interface de ligne de commandes ONTAP fournit des commandes spécifiques pour la gestion du déplacement de volumes. En fonction de ce que vous devez faire, utilisez les commandes suivantes pour gérer les règles de quotas et les politiques de quotas :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Annuler une opération de déplacement de volume active.	<code>volume move abort</code>
Montrer l'état d'un volume passant d'un agrégat à un autre.	<code>volume move show</code>
Commencez à déplacer un volume d'un agrégat à un autre.	<code>volume move start</code>
Gestion des agrégats cibles pour le déplacement de volumes	<code>volume move target-aggr</code>
Déclencher la mise en service d'une tâche de déplacement.	<code>volume move trigger-cutover</code>
Modifiez la durée de blocage de l'accès client si la valeur par défaut n'est pas correcte.	<code>volume move start</code> ou <code>volume move modify</code> avec le <code>-cutover-window</code> paramètre. Le <code>volume move modify</code> commande est une commande avancée et le <code>-cutover-window</code> est un paramètre avancé.
Déterminez ce que fait le système si l'opération de déplacement de volume ne peut pas être terminée pendant le blocage de l'accès client.	<code>volume move start</code> ou <code>volume move modify</code> avec le <code>-cutover-action</code> paramètre. Le <code>volume move modify</code> commande est une commande avancée et le <code>-cutover-action</code> est un paramètre avancé.

Consultez la page man pour chaque commande pour plus d'informations.

Méthodes de copie d'un volume

La méthode de copie d'un volume dépend du fait que vous le copiez dans le même agrégat ou dans un autre agrégat et que vous souhaitez conserver les copies Snapshot du volume d'origine. La copie d'un volume crée une copie autonome d'un volume que vous pouvez utiliser à des fins de test, entre autres.

Le tableau suivant répertorie les caractéristiques de la copie et les méthodes utilisées pour la créer.

Pour copier un volume...	Ensuite, la méthode que vous utilisez est...
Au sein du même agrégat et que vous ne souhaitez pas copier les copies Snapshot à partir du volume d'origine.	Création d'un volume FlexClone du volume d'origine

Pour copier un volume...	Ensuite, la méthode que vous utilisez est...
Vers un autre agrégat et vous ne souhaitez pas copier les copies Snapshot à partir du volume d'origine.	Création d'un volume FlexClone du volume d'origine, puis déplacement du volume vers un autre agrégat en utilisant le <code>volume move</code> commande.
Dans un autre agrégat et conservez l'ensemble des copies Snapshot du volume d'origine.	Répliquer le volume d'origine à l'aide de SnapMirror, puis casser la relation de SnapMirror pour faire une copie de volume en lecture-écriture.

Utilisez les volumes FlexClone pour créer des copies efficaces de vos volumes FlexVol

Présentation de l'utilisation des volumes FlexClone

Les volumes FlexClone sont des copies inscriptibles à un point dans le temps d'un volume FlexVol parent. Les volumes FlexClone sont compacts car ils partagent les mêmes blocs de données avec leurs volumes FlexVol parents pour les données communes. La copie Snapshot utilisée pour créer un volume FlexClone est également partagée avec le volume parent.

Vous pouvez cloner un volume FlexClone existant pour créer un autre volume FlexClone. Vous pouvez également créer un clone d'un volume FlexVol contenant des LUN et des clones de LUN.

Vous pouvez également séparer un volume FlexClone de son volume parent. Depuis ONTAP 9.4, pour les volumes non garantis sur les systèmes AFF, l'opération de séparation pour les volumes FlexClone partage les blocs physiques et ne copie pas les données. La division des volumes FlexClone sur les systèmes AFF est donc plus rapide que le fractionnement de FlexClone sur d'autres systèmes FAS dans ONTAP 9.4 et versions ultérieures.

Vous pouvez créer deux types de volumes FlexClone : les volumes FlexClone en lecture/écriture et les volumes FlexClone de protection des données. Vous pouvez créer un volume FlexClone en lecture/écriture d'un volume FlexVol standard, mais vous devez utiliser uniquement un volume secondaire SnapVault pour créer un volume FlexClone de protection des données.

Créer un volume FlexClone

Vous pouvez créer un volume FlexClone de protection des données à partir d'un volume de destination SnapMirror ou d'un volume FlexVol parent qui est un volume secondaire SnapVault. Depuis ONTAP 9.7, vous pouvez créer un volume FlexClone à partir d'un volume FlexGroup. Une fois le volume FlexClone créé, vous ne pouvez plus supprimer le volume parent tant que le volume FlexClone existe.

Avant de commencer

- La licence FlexClone doit être installée sur le cluster. Cette licence est incluse avec ["ONTAP One"](#).
- Le volume que vous souhaitez cloner doit être en ligne.



Le clonage d'un volume en tant que volume FlexClone sur un autre SVM n'est pas pris en charge dans les configurations MetroCluster.

Créez un volume FlexClone d'une FlexVol ou d'une FlexGroup

Étape

1. Créer un volume FlexClone :

```
volume clone create
```



Lors de la création d'un volume FlexClone en lecture/écriture à partir du volume parent en lecture/écriture, il n'est pas nécessaire de spécifier la copie Snapshot de base. ONTAP crée une copie Snapshot si vous ne nommez aucune copie Snapshot spécifique qui doit être utilisée comme copie Snapshot de base pour le clone. Vous devez spécifier la copie Snapshot de base pour la création d'un volume FlexClone lorsque le volume parent est un volume de protection des données.

Exemple

- La commande suivante crée un volume FlexClone en lecture-écriture vol1_clone à partir du volume parent vol1 :

```
volume clone create -vserver vs0 -flexclone vol1_clone -type RW -parent-volume vol1
```

- La commande suivante crée une protection des données FlexClone volume vol_dp_clone à partir du volume parent dp_vol à l'aide de la copie Snapshot de base snap1 :

```
volume clone create -vserver vs1 -flexclone vol_dp_clone -type DP -parent -volume dp_vol -parent-snapshot snap1
```

Créez un FlexClone de tout type de SnapLock

À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez spécifier l'un des trois types de SnapLock, `compliance`, `enterprise`, `non-snaplock`. Lors de la création d'un FlexClone d'un volume RW. Par défaut, un volume FlexClone est créé avec le même type de SnapLock que le volume parent. Toutefois, vous pouvez remplacer la valeur par défaut à l'aide du `snaplock-type` Pendant la création du volume FlexClone.

À l'aide du `non-snaplock` paramètre avec le `snaplock-type` Vous pouvez créer un volume FlexClone de type non SnapLock à partir d'un volume parent SnapLock afin de fournir une méthode plus rapide pour remettre les données en ligne si nécessaire.

En savoir plus sur ["SnapLock"](#).

Avant de commencer

Notez les restrictions de volume FlexClone suivantes lorsqu'elles ont un type SnapLock différent de celui du volume parent.

- Seuls les clones de type RW sont pris en charge. Les clones de type DP avec un type SnapLock différent du volume parent ne sont pas pris en charge.
- Les volumes avec LUN ne peuvent pas être clonés à l'aide de l'option de type `snaplock` définie sur une valeur autre que « non snaplock », car les volumes SnapLock ne prennent pas en charge les LUN.

- Un volume d'un agrégat en miroir MetroCluster ne peut pas être cloné avec un type SnapLock de conformité, car les volumes SnapLock Compliance ne sont pas pris en charge sur les agrégats en miroir MetroCluster.
- Les volumes de conformité SnapLock avec conservation légale ne peuvent pas être clonés avec un autre type de SnapLock. La conservation légale n'est prise en charge que sur les volumes de conformité SnapLock.
- Le SVM DR ne prend pas en charge les volumes SnapLock. La tentative de création d'un clone SnapLock à partir d'un volume dans un SVM faisant partie d'une relation SVM DR échoue.
- Les bonnes pratiques de FabricPool recommandent que les clones conservent la même règle de hiérarchisation que la règle parente. Cependant, un clone de conformité SnapLock d'un volume activé par FabricPool ne peut pas avoir la même règle de Tiering que le clone parent. La règle de hiérarchisation doit être définie sur `none`. Tentative de création d'un clone de conformité SnapLock à partir d'un parent avec une règle de hiérarchisation autre que `none` échouera.

Étapes

1. Créer un volume FlexClone de type SnapLock : `volume clone create -vserver svm_name -flexclone flexclone_name -type RW [-snaplock-type {non-snaplock|compliance|enterprise}]`

Exemple :

```
> volume clone create -vserver vs0 -flexclone vol1_clone -type RW
-snaplock-type enterprise -parent-volume vol1
```

Séparer un volume FlexClone de son volume parent

Vous pouvez séparer un volume FlexClone de son parent pour en faire un volume FlexVol normal.

L'opération de fractionnement de clone a lieu en arrière-plan. Les données sont accessibles sur le clone et sur le parent lors du fractionnement. À partir de la version ONTAP 9.4, l'optimisation de l'espace est préservée. Le processus de fractionnement ne met à jour que les métadonnées et requiert un nombre d'E/S minimal. Aucun bloc de données n'est copié.

Description de la tâche

- Il est impossible de créer de nouvelles copies Snapshot du volume FlexClone pendant la division.
- Un volume FlexClone ne peut pas être séparé du volume parent s'il appartient à une relation de protection des données ou s'il fait partie d'un miroir de partage de charge.
- Si vous mettez le volume FlexClone hors ligne alors que le fractionnement est en cours, l'opération est suspendue. Lorsque vous remettez le volume FlexClone en ligne, l'opération de fractionnement reprend.
- Après le fractionnement, le volume FlexVol parent et le clone nécessitent l'allocation d'espace complet déterminée par leurs garanties de volume.
- Une fois qu'un volume FlexClone est séparé de son parent, il n'est pas possible de le rejoindre à nouveau.
- Depuis ONTAP 9.4, pour les volumes non garantis sur les systèmes AFF, l'opération de séparation pour les volumes FlexClone partage les blocs physiques et ne copie pas les données. Par conséquent, le fractionnement des volumes FlexClone sur les systèmes AFF est plus rapide que le fractionnement FlexClone sur d'autres systèmes FAS dans ONTAP 9.4 et versions ultérieures. La division FlexClone

optimisée sur les systèmes AFF offre plusieurs avantages :

- L'efficacité du stockage est préservée après le fractionnement du clone du parent.
- Les copies Snapshot existantes ne sont pas supprimées.
- L'opération est plus rapide.
- Le volume FlexClone peut être partagé en tout point de la hiérarchie des clones.

Avant de commencer

- Vous devez être un administrateur de cluster.
- Le volume FlexClone doit être en ligne au début de l'opération de fractionnement.
- Le volume parent doit être en ligne pour que le fractionnement réussisse.

Étapes

1. Déterminez l'espace libre requis pour terminer l'opération de fractionnement :

```
volume clone show -estimate -vserver vs1 -flexclone clone1  
-parent-volume vol1
```

L'exemple suivant fournit des informations sur l'espace libre requis pour séparer le volume FlexClone « clone1 » de son volume parent « vol1 » :

```
cluster1::> volume clone show -estimate -vserver vs1 -flexclone clone1  
-parent-volume vol1
```

Vserver	FlexClone	Split Estimate
vs1	clone1	40.73MB

2. Vérifiez que l'agrégat contenant le volume FlexClone et que son parent dispose d'un espace suffisant :

- a. Déterminez la quantité d'espace libre dans l'agrégat contenant le volume FlexClone et son parent :

```
storage aggregate show
```

- b. Si l'agrégat contenant ne dispose pas d'un espace disponible suffisant, ajoutez du stockage à l'agrégat :

```
storage aggregate add-disks
```

3. Démarrer l'opération de fractionnement :

```
volume clone split start -vserver vs1 -flexclone clone1 -parent-volume vol1
```

L'exemple suivant montre comment lancer le processus de séparation du volume FlexClone « clone1 » à partir de son volume parent « vol1 » :


```
cluster1::> volume clone split start -vserver vs1 -flexclone clone1

Warning: Are you sure you want to split clone volume clone1 in Vserver
vs1 ?
{y|n}: y
[Job 1617] Job is queued: Split clone1.
```

4. Surveiller l'état de l'opération de séparation FlexClone :

```
volume clone split show -vserver vs1 -flexclone clone1
```

L'exemple suivant montre l'état de l'opération de séparation FlexClone sur un système AFF :

```
cluster1::> volume clone split show -vserver vs1 -flexclone clone1
```

		Inodes				
Blocks						

Vserver	FlexClone	Processed	Total	Scanned	Updated	% Inode
% Block						
Complete	Complete					
vs1	clone1	0	0	411247	153600	0
37						

5. Vérifier que le volume fragmenté n'est plus un volume FlexClone :

```
volume show -volume volume_name -fields clone-volume
```

La valeur du clone-volume L'option est « false » pour un volume qui n'est pas un volume FlexClone.

L'exemple suivant montre comment vérifier si le volume « clone1 » qui est séparé de son parent n'est pas un volume FlexClone.

```
cluster1::> volume show -volume clone1 -fields clone-volume
vserver volume **clone-volume**
----- **-----**
vs1      clone1 **false**
```

Détermination de l'espace utilisé par un volume FlexClone

Vous pouvez déterminer l'espace utilisé par un volume FlexClone en fonction de sa taille nominale et de la quantité d'espace qu'il partage avec le volume FlexVol parent. Lors de la création d'un volume FlexClone, toutes les données sont partagées avec le volume

parent. Bien que la taille nominale du FlexVol volume soit la même que celle de son parent, il utilise très peu d'espace libre de l'agrégat.

Description de la tâche

L'espace libre utilisé par un volume FlexClone nouvellement créé est d'environ 0.5 % de sa taille nominale. Cet espace est utilisé pour stocker les métadonnées du volume FlexClone.

Les nouvelles données écrites sur le volume parent ou FlexClone ne sont pas partagées entre les volumes. L'augmentation de la quantité de nouvelles données écrites sur le volume FlexClone entraîne une augmentation de l'espace requis par le volume FlexClone depuis son agrégat contenant.

Étape

1. Déterminez l'espace physique réel utilisé par le volume FlexClone à l'aide de `volume show` commande.

L'exemple suivant montre l'espace physique total utilisé par le volume FlexClone :

```
cluster1::> volume show -vserver vs01 -volume clone_vol1 -fields
size,used,available,
percent-used,physical-used,physical-used-percent
vserver      volume      size  available  used    percent-used  physical-
used         physical-used-percent
-----
vs01         clone_vol1  20MB  18.45MB    564KB   7%            196KB
1%
```

Considérations relatives à la création d'un volume FlexClone à partir d'une source SnapMirror ou d'un volume de destination

Vous pouvez créer un volume FlexClone depuis le volume source ou de destination dans une relation SnapMirror volume existante. Cela pourrait cependant empêcher les futures opérations de réplication SnapMirror de se terminer correctement.

Il est possible que la réplication ne fonctionne pas, car lorsque vous créez le volume FlexClone, vous pouvez verrouiller une copie Snapshot utilisée par SnapMirror. Dans ce cas, SnapMirror arrête la réplication sur le volume de destination jusqu'à ce que le volume FlexClone soit détruit ou séparé de son volume parent. Vous avez deux options pour résoudre ce problème :

- Si vous avez besoin que le volume FlexClone soit temporaire et que vous pouvez prendre en charge un arrêt temporaire de la réplication SnapMirror, vous pouvez créer le volume FlexClone et le supprimer ou le diviser du volume parent autant que possible.

La réplication SnapMirror se poursuit normalement lorsque le volume FlexClone est supprimé ou est séparé de son parent.

- Si un arrêt temporaire de la réplication SnapMirror n'est pas acceptable, vous pouvez créer une copie Snapshot dans le volume source SnapMirror, puis utiliser cette copie Snapshot pour créer le volume FlexClone. (Si vous créez le volume FlexClone à partir du volume de destination, vous devez attendre que cette copie Snapshot soit répliquée vers le volume de destination SnapMirror.)

Cette méthode de création d'une copie Snapshot dans le volume source SnapMirror vous permet de créer le clone sans verrouiller la copie Snapshot utilisée par SnapMirror.

Utilisez les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone pour créer des copies efficaces de fichiers et de LUN

Présentation de l'utilisation du fichier FlexClone et du LUN FlexClone

Les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone sont des clones inscriptibles et compacts des fichiers parents et des LUN parent, et contribuent à une utilisation efficace de l'espace physique de l'agrégat. Les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone sont pris en charge uniquement pour les volumes FlexVol.

Les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone utilisent 0.4 % de leur taille pour stocker les métadonnées. Les clones partagent les blocs de données de leurs fichiers parent et de leurs LUN parent, et occupent un espace de stockage négligeable jusqu'à ce que les clients écrivent de nouvelles données soit sur le fichier parent, soit sur la LUN, soit sur le clone.

Les clients peuvent effectuer toutes les opérations liées aux fichiers et aux LUN sur les entités parent et clone.

Vous pouvez utiliser plusieurs méthodes pour supprimer les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone.

Créer un fichier FlexClone ou une LUN FlexClone

Vous pouvez créer des clones rapides et compacts des fichiers et des LUN présents dans les volumes FlexVol ou des volumes FlexClone à l'aide de `volume file clone create` commande.

Ce dont vous avez besoin

- La licence FlexClone doit être installée sur le cluster. Cette licence est incluse avec "ONTAP One".
- Si plusieurs plages de blocs sont utilisées pour le clonage de sous-LUN ou le clonage de sous-fichiers, les numéros de blocs ne doivent pas se chevaucher.
- Si vous créez un sous-LUN ou un sous-fichier sur des volumes dont la compression adaptative est activée, les plages de blocs ne doivent pas être mal alignées.

Cela signifie que le numéro du bloc de début de la source et le numéro du bloc de début de la destination doivent être alignés de manière uniforme ou impaire.

Description de la tâche

En fonction des privilèges attribués par l'administrateur du cluster, un administrateur du SVM peut créer des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone.

Vous pouvez spécifier le paramètre de suppression automatique des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone lors de la création et de la modification de clones. Par défaut, le paramètre de suppression automatique est désactivé.

Lorsque vous créez un clone, vous pouvez le remplacer par une LUN FlexClone ou un fichier FlexClone existant à l'aide du `volume file clone create` commande avec `-overwrite-destination` paramètre.

Lorsque le nœud atteint sa charge maximale de partage, il n'accepte temporairement plus les requêtes de création de fichiers FlexClone et de LUN FlexClone, et émet un `EBUSY` message d'erreur. Lorsque la charge fractionnée du nœud tombe en dessous du maximum, le nœud accepte les demandes de création des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone de nouveau. Vous devez patienter jusqu'à ce que le nœud ait la capacité de créer les clones avant de réessayer la requête de création.

Étapes

1. Créer un fichier FlexClone ou une LUN FlexClone à l'aide du `volume file clone create` commande.

L'exemple suivant montre comment créer un fichier FlexClone `file1_clone` du fichier parent `file1_source` dans le volume `vol1` :

```
cluster1::> volume file clone create -vserver vs0 -volume vol1 -source  
-path /file1_source -destination-path /file1_clone
```

Pour plus d'informations sur l'utilisation de cette commande, consultez les pages de manuels.

Informations associées

["Référence de commande ONTAP"](#)

Affichez la capacité du nœud avant de créer et de supprimer des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone

Vous devez déterminer si un nœud peut recevoir des demandes de création et de suppression de fichiers FlexClone et de LUN FlexClone. Pour ce faire, affichez la charge fractionnée du nœud. Si la charge fractionnée maximale est atteinte, aucune nouvelle demande n'est acceptée jusqu'à ce que la charge fractionnée tombe en dessous du maximum.

Description de la tâche

Lorsque le nœud atteint sa charge fractionnée maximale, un `EBUSY` un message d'erreur s'affiche en réponse à la création et à la suppression de demandes. Lorsque la charge partagée du nœud tombe en dessous du maximum, le nœud accepte les demandes de création et de suppression des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone de nouveau.

Un nœud peut accepter de nouvelles demandes lorsque le `Allowable Split Load` champ affiche la capacité et que la demande de création dépasse la capacité disponible.

Étapes

1. Afficher la capacité qu'un nœud doit créer et supprimer des fichiers FlexClone et des LUN en utilisant le `volume file clone split load show` commande.

Dans l'exemple suivant, la charge fractionnée est affichée pour tous les nœuds du cluster 1. Tous les nœuds du cluster sont capables de créer et de supprimer des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone, comme indiqué dans le champ charge fractionnée autorisée :

```
cluster1::> volume file clone split load show
```

Node	Max Split	Current Load	Token Reserved	Allowable Load	Split	Load
node1	15.97TB	0B	100MB	15.97TB		
node2	15.97TB	0B	100MB	15.97TB		

2 entries were displayed.

Afficher les gains d'espace possibles avec FlexClone Files et les LUN FlexClone

Vous pouvez afficher le pourcentage d'espace disque économisé par partage de bloc sur un volume contenant des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone. Vous pouvez le faire dans le cadre de la planification de la capacité.

Étapes

1. Pour afficher les gains d'espace obtenus grâce aux fichiers FlexClone et aux LUN FlexClone, entrez la commande suivante :

```
df -s volname
```

volname Est le nom du volume FlexVol.



Si vous exécutez le `df -s` Sur un volume FlexVol compatible avec la déduplication, vous pouvez afficher l'espace économisé par la déduplication et les fichiers FlexClone et les LUN.

Exemple

L'exemple suivant montre les économies d'espace réalisées sur un volume FlexClone test1 :

```
systemA> df -s test1
```

Filesystem	used	saved	%saved	Vserver
/vol/test1/	4828	5744	54%	vs1

Méthodes de suppression des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone

Vous pouvez utiliser plusieurs méthodes pour supprimer les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone. Pour savoir comment gérer les clones, il est important de connaître les méthodes disponibles.

Vous pouvez utiliser les méthodes suivantes pour supprimer des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone :

- Vous pouvez configurer un volume FlexVol afin de supprimer automatiquement des clones lorsque la suppression automatique est activée lorsque l'espace libre d'un volume FlexVol est inférieur à un seuil particulier.

- Vous pouvez configurer des clients afin qu'ils suppriment des clones à l'aide du SDK de gestion NetApp.
- Vous pouvez utiliser des clients pour supprimer des clones à l'aide des protocoles NAS et SAN.

La méthode de suppression la plus lente est activée par défaut, car cette méthode n'utilise pas le SDK de gestion NetApp. Toutefois, vous pouvez configurer le système pour qu'il utilise la méthode de suppression la plus rapide lorsque vous supprimez des fichiers FlexClone à l'aide de `volume file clone deletion` commandes.

Comment un volume FlexVol peut récupérer de l'espace libre avec le paramètre de suppression automatique

Les volumes FlexVol et la récupération d'espace libre grâce à la présentation de la suppression automatique

Vous pouvez activer la suppression automatique d'un volume FlexVol pour supprimer automatiquement les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone. En activant la suppression automatique, vous pouvez récupérer une quantité cible d'espace libre dans le volume lorsqu'un volume est presque plein.

Vous pouvez configurer un volume pour qu'il commence automatiquement la suppression des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone lorsque l'espace libre du volume diminue en dessous d'un seuil particulier, et que l'espace disponible cible est récupéré lorsqu'une quantité d'espace libre dans le volume est arrêté automatiquement. Bien que vous ne puissiez pas spécifier la valeur de seuil au début de la suppression automatique de clones, vous pouvez spécifier si un clone peut être supprimé et vous pouvez spécifier la quantité cible d'espace libre d'un volume.

Un volume supprime automatiquement les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone lorsque l'espace libre dans le volume diminue en dessous d'un seuil particulier et lorsque les *deux* des exigences suivantes sont remplies :

- La fonctionnalité de suppression automatique est activée pour le volume qui contient les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone.

Vous pouvez activer la fonctionnalité de suppression automatique d'un volume FlexVol à l'aide du `volume snapshot autodelete modify` commande. Vous devez définir le `-trigger` paramètre à `volume` ou `snap_reserve` Pour qu'un volume supprime automatiquement les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone.

- La fonctionnalité de suppression automatique est activée pour les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone.

Vous pouvez activer la suppression automatique d'un fichier FlexClone ou d'une LUN FlexClone à l'aide du `file clone create` commande avec `-autodelete` paramètre. Par conséquent, vous pouvez préserver certains fichiers FlexClone et certaines LUN FlexClone en désactivant la suppression automatique des clones et en vous assurant que les autres paramètres de volume ne prévalent pas sur le paramètre de clonage.

Configurer un volume FlexVol pour supprimer automatiquement les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone

Vous pouvez activer une FlexVol volume pour supprimer automatiquement des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone lorsque l'espace disponible dans le volume diminue en

dessous d'un seuil particulier.

Ce dont vous avez besoin

- Le volume FlexVol doit contenir des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone, et doit être en ligne.
- Le volume FlexVol ne doit pas être un volume en lecture seule.

Étapes

1. Activez la suppression automatique des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone dans le volume FlexVol à l'aide de la `volume snapshot autodelete modify` commande.

- Pour le `-trigger` vous pouvez spécifier un paramètre `volume` ou `snap_reserve`.
- Pour le `-destroy-list` paramètre, vous devez toujours spécifier `lun_clone`, `file_clone` que vous souhaitez supprimer un seul type de clone ou non. L'exemple suivant montre comment activer la commande `volume vol1` pour déclencher la suppression automatique des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone pour la récupération d'espace jusqu'à ce que 25 % du volume se compose d'espace libre :

```
cluster1::> volume snapshot autodelete modify -vserver vs1 -volume  
vol1 -enabled true -commitment disrupt -trigger volume -target-free  
-space 25 -destroy-list lun_clone,file_clone
```

```
Volume modify successful on volume:vol1
```



Lors de l'activation des volumes FlexVol pour la suppression automatique, si vous définissez la valeur de `-commitment` paramètre à `destroy`, Tous les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone avec `-autodelete` paramètre défini sur `true` il est possible de supprimer l'espace libre dans le volume lorsque la valeur de seuil spécifiée est inférieure à ce seuil. Mais, les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone avec `-autodelete` paramètre défini sur `false` ne sera pas supprimé.

2. Vérifier que la suppression automatique des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone est activée dans le volume FlexVol à l'aide de la `volume snapshot autodelete show` commande.

L'exemple suivant montre que le volume `vol1` est activé pour la suppression automatique des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone :

```
cluster1::> volume snapshot autodelete show -vserver vs1 -volume vol1

Vserver Name: vs1
Volume Name: vol1
Enabled: true
Commitment: disrupt
Defer Delete: user_created
Delete Order: oldest_first
Defer Delete Prefix: (not specified)
Target Free Space: 25%
Trigger: volume
*Destroy List: lun_clone,file_clone*
Is Constituent Volume: false
```

3. Assurez-vous que la suppression automatique est activée pour les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone dans le volume que vous souhaitez supprimer en effectuant les étapes suivantes :

- a. Activez la suppression automatique d'un fichier FlexClone ou d'une LUN FlexClone spécifique à l'aide de `volume file clone autodelete` commande.

Vous pouvez forcer la suppression automatique d'un fichier FlexClone ou d'une LUN FlexClone spécifique à l'aide du `volume file clone autodelete` commande avec `-force` paramètre.

L'exemple suivant montre que la suppression automatique de la LUN FlexClone LUN1_clone contenue dans le volume vol1 est activée :

```
cluster1::> volume file clone autodelete -vserver vs1 -clone-path
/vol/vol1/lun1_clone -enabled true
```

Vous pouvez activer la suppression automatique lors de la création de fichiers FlexClone et de LUN FlexClone.

- b. Vérifiez que le fichier FlexClone ou la LUN FlexClone est activé pour la suppression automatique à l'aide du `volume file clone show-autodelete` commande.

L'exemple suivant montre que la LUN FlexClone LUN1_clone est activée pour la suppression automatique :

```
cluster1::> volume file clone show-autodelete -vserver vs1 -clone
-path vol/vol1/lun1_clone
Vserver Name: vs1
Clone Path: vol/vol1/lun1_clone
**Autodelete Enabled: true**
```

Pour plus d'informations sur l'utilisation des commandes, consultez les pages de manuels respectives.

Empêchez la suppression automatique d'un fichier FlexClone ou d'une LUN FlexClone

Si vous configurez un volume FlexVol pour supprimer automatiquement les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone, tout clone répondant aux critères spécifiés risque d'être supprimé. Si vous souhaitez préserver des fichiers FlexClone ou des LUN FlexClone spécifiques, vous pouvez les exclure du processus de suppression automatique de FlexClone.

Avant de commencer

Une licence FlexClone doit être installée. Cette licence est incluse avec "ONTAP One".

Description de la tâche

Lorsque vous créez un fichier FlexClone ou une LUN FlexClone, le paramètre de suppression automatique du clone est désactivé par défaut. Les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone avec suppression automatique désactivée sont conservés lorsque vous configurez un volume FlexVol afin que vous puissiez supprimer automatiquement des clones pour récupérer de l'espace sur le volume.



Si vous définissez le `commitment` le niveau du volume vers `try` ou `disrupt`, Vous pouvez conserver individuellement des fichiers FlexClone ou des LUN FlexClone en désactivant la suppression automatique de ces clones. Cependant, si vous définissez le `commitment` le niveau du volume vers `destroy` et les listes de destruction incluent `lun_clone`, `file_clone`, Le paramètre de volume remplace le paramètre clone, et tous les fichiers FlexClone et LUN FlexClone peuvent être supprimés indépendamment du paramètre de suppression automatique des clones.

Étapes

1. Empêcher la suppression automatique d'un fichier FlexClone ou d'une LUN FlexClone spécifique à l'aide du système `volume file clone autodelete` commande.

L'exemple suivant montre comment désactiver la suppression automatique de la LUN FlexClone `LUN1_clone` contenue dans `vol1` :

```
cluster1::> volume file clone autodelete -vserver vs1 -volume vol1  
-clone-path lun1_clone -enable false
```

Un fichier FlexClone ou une LUN FlexClone avec la suppression automatique désactivée ne peut pas être supprimé automatiquement pour récupérer de l'espace sur le volume.

2. Vérifiez que la suppression automatique est désactivée pour le fichier FlexClone ou le LUN FlexClone à l'aide du `volume file clone show-autodelete` commande.

L'exemple suivant montre que la suppression automatique est fausse pour la LUN FlexClone `LUN1_clone` :

```
cluster1::> volume file clone show-autodelete -vserver vs1 -clone-path
vol/vol1/lun1_clone
```

	Vserver
Name: vs1	
	Clone Path:
vol/vol1/lun1_clone	
	Autodelete
Enabled: false	

Commandes permettant de configurer la suppression de fichiers FlexClone

Lorsque les clients suppriment des fichiers FlexClone sans utiliser le SDK de gestion NetApp, vous pouvez utiliser `volume file clone deletion` Commandes permettant de supprimer plus rapidement des fichiers FlexClone d'un volume FlexVol. Les extensions et la taille minimale des fichiers FlexClone sont utilisées pour accélérer la suppression.

Vous pouvez utiliser le `volume file clone deletion` Commandes permettant de spécifier une liste d'extensions prises en charge et une taille minimale pour les fichiers FlexClone dans un volume. La méthode de suppression plus rapide est utilisée uniquement pour les fichiers FlexClone qui répondent aux exigences. Pour les fichiers FlexClone qui ne répondent pas aux exigences, la méthode de suppression plus lente est utilisée.

Lorsque les clients suppriment les fichiers FlexClone et des LUN FlexClone d'un volume à l'aide du SDK de gestion NetApp, les exigences d'extension et de taille ne s'appliquent pas, car la méthode de suppression plus rapide est toujours utilisée.

Pour...	Utilisez cette commande...
Ajoutez une extension à la liste des extensions prises en charge pour le volume	<code>volume file clone deletion add-extension</code>
Modifier la taille minimale des fichiers FlexClone pouvant être supprimés du volume à l'aide de la méthode de suppression la plus rapide	<code>volume file clone deletion modify</code>
Supprimez une extension de la liste des extensions prises en charge pour le volume	<code>volume file clone deletion remove-extension</code>
Afficher la liste des extensions prises en charge et la taille minimale des fichiers FlexClone que les clients peuvent supprimer du volume en utilisant la méthode de suppression la plus rapide	<code>volume file clone deletion show</code>

Pour plus d'informations sur ces commandes, consultez la page de manuels appropriée.

Utilisez des qtrees pour partitionner vos volumes FlexVol

Qtrees et partitionnement FlexVol volume

Les qtrees vous permettent de partitionner vos volumes FlexVol en segments de plus petite taille, que vous pouvez gérer individuellement. Vous pouvez utiliser des qtrees pour gérer les quotas, le style de sécurité et les oplocks CIFS.

ONTAP crée un qtree par défaut, appelé *qtree0*, pour chaque volume. Si vous ne placez pas les données dans un qtree, elles résident dans *qtree0*.

Les noms des qtree ne doivent pas comporter plus de 64 caractères.

Les répertoires ne peuvent pas être déplacés vers des qtrees. Seuls les fichiers peuvent être déplacés entre les qtrees.

Si vous créez des partages au niveau des qtrees et des partages au niveau des volumes sur le même pool FlexVol ou SCVMM, les qtrees apparaissent comme des répertoires sur le partage FlexVol. Par conséquent, veillez à ne pas les supprimer accidentellement.

Obtenir un chemin de jonction qtree

Vous pouvez monter un qtree individuellement en obtenant la Junction path ou le namespace du qtree. Le chemin qtree affiché par la commande CLI `qtree show -instance` est du format `/vol/<volume_name>/<qtree_name>`. Toutefois, ce chemin ne fait pas référence au chemin de jonction ou au chemin d'espace de noms du qtree.

Description de la tâche

Vous devez connaître la Junction path du volume pour obtenir le Junction path ou le namespace du qtree.

Étapes

1. Utilisez le `vserver volume junction-path` commande pour obtenir la junction path d'un volume.

L'exemple suivant affiche la Junction path du volume nommé `vol1` situé sur la machine virtuelle de stockage (SVM) nommée `v0` :

```
cluster1::> volume show -volume vol1 -vserver vs0 -fields junction-path
-----
vs0 vol1 /vol1
```

Depuis la sortie ci-dessus, la Junction path du volume est `/vol1`. Étant donné que les qtrees sont toujours enracinés au niveau du volume, la Junction path ou le namespace du qtree sera `/vol1/qtree1`.

Restrictions relatives aux noms de qtree

Les noms des qtree ne peuvent pas comporter plus de 64 caractères. De plus, l'utilisation de caractères spéciaux dans les noms des qtrees, comme des virgules et des espaces, peut générer des problèmes avec d'autres fonctionnalités et doit être évitée.

["En savoir plus sur le comportement et les contraintes de l'interface de ligne de commande lors de la création de noms de fichiers"](#).

Les conversions de répertoire en qtree

Convertir un répertoire en qtree

Si vous disposez d'un répertoire à la racine d'un FlexVol volume que vous souhaitez convertir en qtree, vous devez migrer les données contenues dans ce répertoire vers un nouveau qtree du même nom, à l'aide de votre application client.

Description de la tâche

Les étapes que vous effectuez pour convertir un répertoire en qtree dépendent du client que vous utilisez. Le processus suivant décrit les tâches générales à effectuer.

Avant de commencer

Vous ne pouvez pas supprimer un répertoire s'il est associé à un partage CIFS existant.

Étapes

1. Renommer le répertoire à créer dans un qtree.
2. Créer un qtree avec le nom du répertoire d'origine.
3. Utiliser l'application client pour déplacer le contenu du répertoire dans le nouveau qtree.
4. Supprimez le répertoire maintenant vide.

Convertir un répertoire en qtree à l'aide d'un client Windows

Pour convertir un répertoire en qtree à l'aide d'un client Windows, vous renommez le répertoire, créez un qtree sur le système de stockage et déplacez le contenu du répertoire vers le qtree.

Description de la tâche

Vous devez utiliser l'Explorateur Windows pour cette procédure. Vous ne pouvez pas utiliser l'interface de ligne de commande Windows ou l'environnement d'invite DOS.

Étapes

1. Ouvrez l'Explorateur Windows.
2. Cliquez sur la représentation du dossier du répertoire à modifier.



Le répertoire doit résider à la racine du volume qui le contient.

3. Dans le menu **fichier**, sélectionnez **Renommer** pour donner un nom différent à ce répertoire.
4. Sur le système de stockage, utilisez le volume `qtree create` commande permettant de créer un qtree

avec le nom d'origine du répertoire.

5. Dans l'Explorateur Windows, ouvrez le dossier du répertoire renommé et sélectionnez les fichiers qu'il contient.
6. Faites glisser ces fichiers dans la représentation de dossier du nouveau qtree.



Plus le nombre de sous-dossiers contenus dans le dossier que vous déplacez est important, plus l'opération de déplacement prend de temps.

7. Dans le menu **fichier**, sélectionnez **Supprimer** pour supprimer le dossier de répertoire renommé, maintenant vide.

Convertir un répertoire en qtree à l'aide d'un client UNIX

Pour convertir un répertoire en qtree dans UNIX, vous renommez le répertoire, créez un qtree sur le système de stockage et déplacez le contenu du répertoire dans le qtree.

Étapes

1. Ouvrez une fenêtre client UNIX.
2. Utilisez le `mv` commande pour renommer le répertoire.

```
client: mv /n/user1/vol1/dir1 /n/user1/vol1/olddir
```

3. Dans le système de stockage, utilisez le `volume qtree create` commande permettant de créer un qtree avec le nom d'origine.

```
system1: volume qtree create /n/user1/vol1/dir1
```

4. À partir du client, utilisez le `mv` commande permettant de déplacer le contenu de l'ancien répertoire dans le qtree.



Plus le nombre de sous-répertoires contenus dans un répertoire que vous déplacez est élevé, plus l'opération de déplacement prendra de temps.

```
client: mv /n/user1/vol1/olddir/* /n/user1/vol1/dir1
```

5. Utilisez le `rmdir` commande pour supprimer l'ancien répertoire maintenant vide.

```
client: rmdir /n/user1/vol1/olddir
```

Une fois que vous avez terminé

En fonction de la manière dont votre client UNIX implémente `mv` la commande, la propriété des fichiers et les autorisations peuvent ne pas être préservées. Si cela se produit, mettez à jour les propriétaires de fichiers et les autorisations vers leurs valeurs précédentes.

Commandes de gestion et de configuration des qtrees

Vous pouvez gérer et configurer des qtrees à l'aide de commandes ONTAP spécifiques. Selon ce que vous devez faire, vous pouvez utiliser les commandes suivantes pour gérer et configurer les qtrees :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Créer un qtree	<code>volume qtree create</code>
Affiche une liste filtrée des qtrees	<code>volume qtree show</code>
Supprimer un qtree	<code>volume qtree delete</code> <div> Commande <code>qtree volume qtree delete</code> échec si le qtree n'est pas vide ou le <code>-force true</code> indicateur ajouté.</div>
Modifier les autorisations UNIX d'un qtree	<code>volume qtree modify -unix-permissions</code>
Modifier le paramètre des oplocks CIFS d'un qtree	<code>volume qtree oplocks</code>
Modifier le paramètre de sécurité d'un qtree	<code>volume qtree security</code>
Renommer un qtree	<code>volume qtree rename</code>
Afficher les statistiques d'un qtree	<code>volume qtree statistics</code>
Réinitialiser les statistiques d'un qtree	<code>volume qtree statistics -reset</code>



Le `volume rehost` la commande peut entraîner l'échec d'autres opérations d'administration simultanées ciblées sur ce volume.

Création de rapports sur l'espace logique et application des volumes

Présentation des rapports sur l'espace logique et de leur application pour les volumes

Depuis la version ONTAP 9.4, vous pouvez autoriser l'espace logique utilisé dans un volume et l'espace de stockage restant à afficher. Depuis ONTAP 9.5, vous pouvez limiter la quantité d'espace logique consommée par les utilisateurs.

Les fonctions de reporting et d'application de l'espace logique sont désactivées par défaut.

Les types de volumes suivants prennent en charge la création de rapports sur l'espace logique et la mise en œuvre de ces

Type de volume	Les rapports sur l'espace sont-ils pris en charge	Les applications de l'espace sont-elles prises en charge
Volumes FlexVol	Oui, à partir de ONTAP 9.4	Oui, à partir de ONTAP 9.5
Volumes de destination SnapMirror	Oui, à partir de ONTAP 9.8	Oui, à partir de ONTAP 9.13.1
Volumes FlexGroup	Oui, à partir de ONTAP 9.9.1	Oui, à partir de ONTAP 9.9.1
Volumes FlexCache	Le paramètre d'origine est utilisé au niveau du cache	Sans objet

Application de l'espace logique

L'application de l'espace logique permet d'avertir les utilisateurs lorsqu'un volume est plein ou presque plein. Lorsque vous activez l'application de l'espace logique dans ONTAP 9.5 ou version ultérieure, ONTAP compte les blocs utilisés par logique dans un volume pour déterminer la quantité d'espace disponible pour ce volume. Si aucun espace n'est disponible dans un volume, le système renvoie un message d'erreur ENOSPC (manque d'espace).

L'application de l'espace logique renvoie trois types d'alertes pour vous informer sur l'espace disponible d'un volume :

- `Monitor.vol.full.inc.sav`: Cette alerte est déclenchée lorsque 98 % de l'espace logique du volume a été utilisé.
- `Monitor.vol.nearFull.inc.sav`: Cette alerte est déclenchée lorsque 95 % de l'espace logique du volume a été utilisé.
- `Vol.log.overalloc.inc.sav`: Cette alerte est déclenchée lorsque l'espace logique utilisé dans le volume est supérieur à la taille totale du volume.

Cette alerte vous indique que l'ajout de la taille du volume risque de ne pas créer d'espace disponible, car cet espace est déjà utilisé par les blocs logiques suralloués.



Total (espace logique) doit être égal à l'espace provisionné, à l'exception de la réserve Snapshot du volume avec application de l'espace logique.

Pour plus d'informations, voir ["Configurez des volumes afin de libérer automatiquement plus d'espace lorsque ceux-ci sont pleins"](#)

Génération de rapports sur l'espace logique

Lorsque vous activez le reporting sur l'espace logique d'un volume, votre système peut afficher la quantité d'espace logique utilisé et disponible en plus de l'espace total d'un volume. En outre, les utilisateurs des systèmes clients Linux et Windows peuvent voir

l'espace utilisé et disponible logique au lieu de l'espace physique utilisé et physique disponible.

Définitions :

- L'espace physique désigne les blocs physiques de stockage disponibles ou utilisés dans le volume.
- L'espace logique désigne l'espace utilisable d'un volume.
- L'espace logique utilisé est l'espace physique utilisé, plus les économies réalisées grâce aux fonctionnalités d'efficacité du stockage (telles que la déduplication et la compression) qui ont été configurées.

Depuis ONTAP 9.5, vous pouvez activer la mise en œuvre de l'espace logique et le reporting sur l'espace.

Lorsque cette option est activée, le rapport d'espace logique affiche les paramètres suivants avec le `volume show` commande :

Paramètre	Signification
<code>-logical-used</code>	Affiche des informations uniquement sur le ou les volumes dont la taille logique utilisée est spécifiée. Cette valeur inclut l'espace économisé par les fonctionnalités d'efficacité du stockage et l'espace physique utilisé. Cela n'inclut pas la réserve Snapshot, mais le déversement de snapshots.
<code>-logical-used-by-afs</code>	Affiche des informations uniquement sur le ou les volumes dont la taille logique spécifiée est utilisée par le système de fichiers actif. Cette valeur diffère de <code>-logical-used</code> Valeur par la quantité de déversement d'instantanés qui dépasse la réserve d'instantanés.
<code>-logical-available</code>	Lorsque seul le rapport d'espace logique est activé, seul l'espace disponible est affiché. Lorsque le reporting sur l'espace et l'application sont tous deux activés, il affiche la quantité d'espace disponible actuellement en tenant compte de l'espace économisé par les fonctions d'efficacité du stockage comme étant utilisées. Cela n'inclut pas la réserve Snapshot.
<code>-logical-used-percent</code>	<p>Affiche le pourcentage du courant <code>-logical-used</code> Valeur avec la taille provisionnée sans la réserve Snapshot du volume.</p> <p>Cette valeur peut être supérieure à 100 %, car le <code>-logical-used-by-afs</code> valeur comprenant des économies d'efficacité au niveau du volume. Le <code>-logical-used-by-afs</code> La valeur d'un volume n'inclut pas la fuite de snapshots comme espace utilisé. Le <code>-physical-used</code> La valeur d'un volume inclut la fuite de snapshots comme espace utilisé.</p>
<code>-used</code>	Affiche la quantité d'espace occupé par les données utilisateur et les métadonnées du système de fichiers. Il diffère de <code>physical-used</code> espace par la somme de l'espace réservé aux écritures futures et de l'espace économisé par l'efficacité du stockage de l'agrégat. Cela inclut la fuite Snapshot (quantité d'espace dont les copies Snapshot dépassent la réserve Snapshot). Elle n'inclut pas la réserve Snapshot.

L'activation du reporting de l'espace logique dans l'interface de ligne de commandes permet également

d'afficher les valeurs de l'espace logique utilisé (%) et de l'espace logique dans System Manager

Les systèmes clients voient l'espace logique affiché comme espace « utilisé » sur les écrans suivants du système :

- Sortie * df* sur les systèmes Linux
- Détails de l'espace sous Propriétés utilisation de l'Explorateur Windows sur les systèmes Windows.



Si la génération de rapports sur l'espace logique est activée sans application de l'espace logique, le total affiché sur les systèmes clients peut être supérieur à l'espace provisionné.

Activez le reporting et l'application des espaces logiques

Depuis ONTAP 9.4, vous pouvez activer la création de rapports sur l'espace logique. À partir de 9.5, vous pouvez activer l'application de l'espace logique, ou à la fois la création de rapports et l'application.

Description de la tâche

En plus d'activer les fonctions de reporting et d'application de l'espace logique au niveau des volumes individuels, vous pouvez les activer au niveau du SVM pour chaque volume prenant en charge cette fonctionnalité. Si vous activez les fonctions d'espace logique pour l'ensemble du SVM, vous pouvez également les désactiver pour des volumes individuels.

Depuis ONTAP 9.8, si vous activez la génération de rapports sur l'espace logique sur un volume source SnapMirror, cette fonction est automatiquement activée sur le volume de destination après le transfert.

À partir de ONTAP 9.13.1, si l'option d'application est activée sur un volume source SnapMirror, la destination signale la consommation d'espace logique et honore son application, ce qui permet une meilleure planification de la capacité.



Si vous exécutez une version ONTAP antérieure à ONTAP 9.13.1, vous devez comprendre que bien que le paramètre d'application soit transféré vers le volume de destination SnapMirror, le volume de destination ne prend pas en charge l'application. Par conséquent, la destination signale la consommation d'espace logique mais ne respecte pas son application.

En savoir plus sur ["Prise en charge de ONTAP pour les rapports sur l'espace logique"](#).

Étapes

Activez une ou plusieurs des options suivantes :

- Activer la génération de rapports sur l'espace logique pour un volume :

```
volume modify -vserver svm_name -volume volume_name -size volume_size -is  
-space-reporting-logical true
```

- Activer l'application d'espace logique pour un volume :

```
volume modify -vserver svm_name -volume volume_name -size volume_size -is  
-space-enforcement-logical true
```

- Activez ensemble la création de rapports sur l'espace logique et leur application pour un volume :

```
volume modify -vserver svm_name -volume volume_name -size volume_size -is
-space-reporting-logical true -is-space-enforcement-logical true
```

- Activer les fonctions de création de rapports et d'application de l'espace logique pour un nouveau SVM :

```
vserver create -vserver _svm_name_ -rootvolume root-_volume_name_ -rootvolume
-security-style unix -data-services {desired-data-services} [-is-space-
reporting-logical true] [-is-space-enforcement-logical true]
```

- Activer les fonctions de création de rapports et d'application de l'espace logique pour un SVM existant :

```
vserver modify -vserver _svm_name_ {desired-data-services} [-is-space-
reporting-logical true] [-is-space-enforcement-logical true]
```

Gérez les limites de capacité des SVM

À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez définir une capacité maximale pour une machine virtuelle de stockage (SVM). Vous pouvez également configurer des alertes lorsque la SVM approche un niveau de capacité seuil.

Description de la tâche

La capacité d'un SVM est calculée comme la somme des volumes FlexVols, FlexGroup volumes, FlexClones, FlexCache volumes. Les volumes ont un impact sur le calcul de la capacité, même s'ils sont restreints, hors ligne ou dans la file d'attente de restauration après la suppression. Si des volumes sont configurés avec l'extension automatique, la valeur maximale de taille automatique du volume est calculée en fonction de la taille du SVM ; sans l'extension automatique, la taille réelle du volume est calculée.

Le tableau suivant explique comment `autosize-mode` les paramètres ont un impact sur le calcul de la capacité.

<code>autosize-mode off</code>	Le paramètre de taille sera utilisé pour le calcul
<code>autosize-mode grow</code>	Le <code>max-autosize</code> le paramètre sera utilisé pour le calcul
<code>autosize-mode grow-shrink</code>	Le <code>max-autosize</code> le paramètre sera utilisé pour le calcul

Avant de commencer

- Vous devez être administrateur du cluster pour définir la limite d'un SVM.
- Les limites de stockage ne peuvent pas être configurées pour des SVM contenant des volumes de protection des données, des volumes dans une relation SnapMirror ou dans une configuration MetroCluster.
- Lorsque vous migrez un SVM, une limite de stockage ne peut pas être activée sur le SVM source. Pour terminer l'opération de migration, désactivez la limite de stockage sur la source, puis terminez la migration.
- La capacité SVM se distingue de [quotas](#). Les quotas ne peuvent pas dépasser la taille maximale.
- Vous ne pouvez pas définir de limite de stockage lorsque d'autres opérations sont en cours sur la SVM. Utilisez le `job show vservser svm_name` pour afficher les travaux existants. Essayez à nouveau d'exécuter la commande une fois les travaux terminés.

Impact sur la capacité

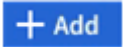
Lorsque vous atteignez la limite de capacité, les opérations suivantes échouent :

- Création d'une LUN, d'un espace de noms ou d'un volume
- Clonage d'une LUN, d'un espace de noms ou d'un volume
- Modification d'une LUN, d'un espace de noms ou d'un volume
- Augmentation de la taille d'une LUN, d'un espace de noms ou d'un volume
- Extension d'une LUN, d'un espace de noms ou d'un volume
- Réhébergement d'une LUN, d'un espace de noms ou d'un volume

Définir une limite de capacité sur un nouveau SVM

System Manager

Étapes

1. Sélectionnez **stockage > machines virtuelles de stockage**.
2. Faire sélectionner  pour créer le SVM.
3. Nommer le SVM et sélectionner un **protocole d'accès**.
4. Sous **Paramètres de la VM de stockage**, sélectionnez **Activer la limite de capacité maximale**.

Fournir une capacité maximale pour la SVM.

5. Sélectionnez **Enregistrer**.

CLI

Étapes

1. Créer le SVM. Pour définir une limite de stockage, fournissez une `storage-limit` valeur. Pour définir une alerte de seuil pour la limite de stockage, indiquez une valeur de pourcentage pour `-storage-limit-threshold-alert`.

```
vserver create -vserver vserver_name -aggregate aggregate_name -rootvolume root_volume_name -rootvolume-security-style {unix|ntfs|mixed} -storage -limit value [GiB|TiB] -storage-limit-threshold-alert percentage [-ipspace IPspace_name] [-language <language>] [-snapshot-policy snapshot_policy_name] [-quota-policy quota_policy_name] [-comment comment]
```

Si vous ne fournissez pas la valeur de seuil, par défaut une alerte sera déclenchée lorsque la SVM est à 90 % de sa capacité. Pour désactiver l'alerte de seuil, indiquez une valeur de zéro.

2. Confirmer la création du SVM réussie :

```
vserver show -vserver vserver_name
```

3. Si vous souhaitez désactiver la limite de stockage, modifier la SVM avec `-storage-limit` paramètre défini sur zéro :

```
vserver modify -vserver vserver_name -storage-limit 0
```


Définir ou modifier une limite de capacité sur un SVM existant

Vous pouvez définir une alerte de limite de capacité et de seuil sur une SVM existante ou désactiver une limite de capacité.

Une fois que vous avez défini la limite de capacité, vous ne pouvez pas la modifier en une valeur inférieure à la capacité actuellement allouée.

System Manager

Étapes

1. Sélectionnez **stockage > machines virtuelles de stockage**.
2. Sélectionner le SVM à modifier. En regard du nom du SVM, sélectionner  puis **Edit**.
3. Pour activer une limite de capacité, cochez la case en regard de **Activer la limite de capacité**. Entrez une valeur pour **capacité maximale** et un pourcentage pour **seuil d'alerte**.

Si vous souhaitez désactiver la limite de capacité, décochez la case en regard de **Activer la limite de capacité**.

4. Sélectionnez **Enregistrer**.

CLI

Étapes

1. Sur le cluster hébergeant le SVM, lancer `vserver modify` commande. Indiquez une valeur numérique pour `-storage-limit` et un pourcentage pour `-storage-limit-threshold-alert`.

```
vserver modify -vserver vserver_name -storage-limit value [GiB|TiB]
-storage-limit-threshold-alert percentage
```

Si vous ne fournissez pas de valeur de seuil, vous obtenez une alerte par défaut à 90 % de la capacité. Pour désactiver l'alerte de seuil, indiquez une valeur de zéro.

2. Si vous souhaitez désactiver la limite de stockage, modifier la SVM avec `-storage-limit` défini sur zéro :

```
vserver modify -vserver vserver_name -storage-limit 0
```

Atteindre les limites de capacité

Lorsque vous atteignez la capacité maximale ou le seuil d'alerte, vous pouvez consulter le `vserver.storage.threshold` Messages EMS ou utilisez la page **Insights** de System Manager pour en savoir plus sur les actions possibles. Les résolutions possibles sont :

- Modification des limites de capacité maximale des SVM
- Purge de la file d'attente de restauration des volumes pour libérer de l'espace
- Supprimez le snapshot pour libérer de l'espace pour le volume

Informations supplémentaires

- [Mesures de la capacité dans System Manager](#)
- [Contrôle de la capacité dans System Manager](#)

Utilisez des quotas pour limiter ou suivre l'utilisation des ressources

Présentation du processus de quotas

Compréhension des quotas, des règles de quotas et des politiques de quotas

Les quotas sont définis dans des règles de quotas spécifiques aux volumes FlexVol. Ces règles de quotas sont collectées ensemble dans une politique de quotas pour une machine virtuelle de stockage (SVM) et activées sur chaque volume de la SVM.

Une règle de quotas est toujours spécifique à un volume. Les règles de quota n'ont aucun effet tant que des quotas ne sont pas activés sur le volume défini dans la règle de quotas.

Une politique de quotas est un ensemble de règles de quotas pour tous les volumes d'une SVM. Les règles de quotas ne sont pas partagées entre les SVM. Un SVM peut disposer jusqu'à cinq politiques de quotas, ce qui vous permet d'avoir des copies de sauvegarde de politiques de quotas. Une politique de quotas est attribuée à un SVM à tout moment donné. Lorsque vous initialisez ou redimensionnez les quotas sur un volume, vous activez les règles des quotas dans la politique de quotas qui est actuellement attribuée à la SVM.

Un quota correspond à la restriction réelle que ONTAP applique ou au suivi réel effectué par ONTAP. Une règle de quotas entraîne toujours au moins un quota et peut entraîner de nombreux quotas dérivés supplémentaires. La liste complète des quotas appliqués n'est visible que dans les rapports de quotas.

L'activation consiste à déclencher une ONTAP afin de créer des quotas appliqués à partir de l'ensemble actuel de règles de quotas dans la politique de quotas attribuée. L'activation s'effectue volume par volume. La première activation des quotas sur un volume est appelée initialisation. Les activations suivantes sont appelées soit réinitialisation, soit redimensionnement, en fonction de la portée des modifications.

Avantages de l'utilisation des quotas

Vous pouvez utiliser des quotas pour gérer et surveiller l'utilisation des ressources avec les volumes FlexVol.

La définition des quotas présente plusieurs avantages. Vous pouvez utiliser les quotas par défaut, explicites, dérivés et de suivi pour gérer l'utilisation des disques de la manière la plus efficace possible.

Limitez la consommation des ressources

Vous pouvez limiter la quantité d'espace disque ou le nombre de fichiers utilisés par un utilisateur ou un groupe ou contenus dans un qtree.

Suivre l'utilisation des ressources

La quantité d'espace disque ou le nombre de fichiers utilisés par un utilisateur, un groupe ou qtree peut être suivie sans imposer de limite.

Avertir les utilisateurs

Des notifications peuvent être générées lorsque l'utilisation des ressources atteint des niveaux spécifiques. Ceci avertit les utilisateurs lorsque leur utilisation de disque ou de fichier est trop élevée.

Processus de quotas

Les quotas permettent de limiter ou de suivre l'espace disque et le nombre de fichiers utilisés par un utilisateur, un groupe ou un qtree. Les quotas group sont appliqués à un volume FlexVol ou à un qtree spécifique.

Les quotas peuvent être conditionnels ou inconditionnels. Lors du dépassement de limites définies, les quotas conditionnels entraînent l'envoi d'une notification par ONTAP, tandis que les quotas inconditionnels empêcheront toute opération d'écriture.

Lorsqu'ONTAP reçoit une demande d'un utilisateur ou d'un groupe d'utilisateurs d'écrire sur un volume FlexVol, il vérifie si les quotas sont activés sur ce volume pour l'utilisateur ou le groupe d'utilisateurs et détermine les éléments suivants :

- Indique si la limite stricte sera atteinte

Si oui, l'opération d'écriture échoue lorsque la limite stricte est atteinte et que la notification de quota stricte est envoyée.

- Indique si la limite soft sera enfreinte

Si oui, l'opération d'écriture réussit lorsque la limite soft est dépassée et que la notification soft quota est envoyée.

- Indique si une opération d'écriture ne dépassera pas la limite soft

Si oui, l'opération d'écriture réussit et aucune notification n'est envoyée.

Différences entre les quotas conditionnels, inconditionnels et inconditionnels

Les quotas matériels empêchent les opérations tandis que les quotas conditionnels déclenchent des notifications.

Les quotas matériels imposent une limite stricte aux ressources système, toute opération qui entraînerait un dépassement de la limite. Les paramètres suivants créent des quotas matériels :

- Paramètre de limite de disque
- Paramètre de limite de fichiers

Les quotas conditionnels envoient un message d'avertissement lorsque l'utilisation des ressources atteint un certain niveau, mais n'affectent pas les opérations d'accès aux données. Vous pouvez ainsi prendre les mesures appropriées avant le dépassement du quota. Les paramètres suivants créent des quotas conditionnels :

- Seuil du paramètre limite de disque
- Paramètre limite de disque logiciel
- Paramètre de limite des fichiers logiciels

Les quotas Threshold et Soft Disk permettent aux administrateurs de recevoir plus d'une notification concernant un quota. En général, les administrateurs définissent le seuil de limite de disque sur une valeur légèrement inférieure à la limite de disque, de sorte que le seuil fournit un « avertissement final » avant que les écritures ne commencent à échouer.

À propos des notifications de quotas

Les notifications de quota sont des messages envoyés vers le système de gestion des événements (EMS) et configurés également en tant que traps SNMP.

Les notifications sont envoyées en réponse aux événements suivants :

- Un quota difficile est atteint ; en d'autres termes, on tente de le dépasser
- Un quota logiciel est dépassé
- Un quota soft n'est plus dépassé

Les seuils sont légèrement différents des autres quotas conditionnels. Les seuils déclenchent des notifications uniquement lorsqu'ils sont dépassés, pas lorsqu'ils ne sont plus dépassés.

Les notifications Hard-quota sont configurables via la commande `volume quota modify`. Vous pouvez les désactiver complètement et modifier leur fréquence, par exemple pour éviter l'envoi de messages redondants.

Les notifications de soft quota ne sont pas configurables car il est peu probable qu'elles génèrent des messages redondants et leur seul objectif est la notification.

Le tableau suivant répertorie les événements que les quotas envoient au système EMS :

Lorsque cela se produit...	Cet événement est envoyé à l'EMS...
Une limite stricte est atteinte dans un quota d'arborescence	<code>waf1.quota.qtree.exceeded</code>
Une limite stricte est atteinte dans un quota utilisateur sur le volume	<code>waf1.quota.user.exceeded</code> (Pour un utilisateur UNIX) <code>waf1.quota.user.exceeded.win</code> (Pour un utilisateur Windows)
Une limite stricte est atteinte dans un quota utilisateur sur un qtree	<code>waf1.quota.userQtree.exceeded</code> (Pour un utilisateur UNIX) <code>waf1.quota.userQtree.exceeded.win</code> (Pour un utilisateur Windows)
Une limite stricte est atteinte dans un quota de groupe sur le volume	<code>waf1.quota.group.exceeded</code>
Une limite stricte est atteinte dans un quota de groupe sur un qtree	<code>waf1.quota.groupQtree.exceeded</code>
Une limite soft, y compris un seuil, est dépassée	<code>quota.softlimit.exceeded</code>
Une limite souple n'est plus dépassée	<code>quota.softlimit.normal</code>

Le tableau suivant répertorie les traps SNMP générés par les quotas :

Lorsque cela se produit...	Cette interruption SNMP est envoyée...
Une limite stricte est atteinte	Cédée
Une limite soft, y compris un seuil, est dépassée	QuotaExceedemia et softQuotaExceedeediét
Une limite souple n'est plus dépassée	QuotaNormal et SoftQuotaNormal




Les notifications contiennent des numéros d'ID de qtree plutôt que des noms de qtree. Vous pouvez mettre en corrélation les noms de qtree avec des numéros d'ID en utilisant le `volume qtree show -id` commande.

Types et cibles de quotas

Chaque quota a un type spécifique. La cible du quota est dérivée du type et spécifie l'utilisateur, le groupe ou qtree auquel les limites du quota sont appliquées.

Le tableau suivant répertorie les cibles de quota, les types de quotas auxquels chaque cible de quota est associée et la manière dont chaque cible de quota est représentée.

Cible de quota	Type de quota	Mode de représentation de la cible	Remarques
utilisateur	quota utilisateur	Nom d'utilisateur UNIX UID UNIX Fichier ou répertoire dont l'UID correspond à l'utilisateur Nom d'utilisateur Windows au format pré-Windows 2000 SID Windows Fichier ou répertoire avec un ACL détenu par le SID de l'utilisateur	Les quotas utilisateur peuvent être appliqués pour un volume ou qtree spécifique.
groupe	quota de groupe	Nom du groupe UNIX GID UNIX Fichier ou répertoire dont le GID correspond au groupe	Les quotas group peuvent être appliqués pour un volume ou qtree spécifique.  La ONTAP ne s'applique pas aux quotas de groupe basés sur les ID Windows.
qtree	quota d'arbre	nom du qtree	Les quotas d'arborescence sont appliqués à un volume en particulier et n'affectent pas les qtrees des autres volumes.

""	quota roup utilisateur quota d'arbre	Guillemets doubles (""")	Une cible de quota de "" désigne un quota <i>default</i> . Pour les quotas par défaut, le type de quota est déterminé par la valeur du champ type.
----	--	--------------------------	--

Types spéciaux de quotas

Fonctionnement des quotas par défaut

Vous pouvez utiliser des quotas par défaut pour appliquer un quota à toutes les instances d'un type de quota donné. Par exemple, un quota utilisateur par défaut affecte tous les utilisateurs du système pour le volume FlexVol ou qtree spécifié. Par ailleurs, les quotas par défaut vous permettent de modifier facilement vos quotas.

Vous pouvez utiliser des quotas par défaut pour appliquer automatiquement une limite à un grand ensemble de cibles de quotas sans avoir à créer de quotas distincts pour chaque cible. Par exemple, si vous souhaitez limiter la plupart des utilisateurs à 10 Go d'espace disque, vous pouvez spécifier un quota utilisateur par défaut de 10 Go d'espace disque au lieu de créer un quota pour chaque utilisateur. Si vous avez des utilisateurs spécifiques pour lesquels vous souhaitez appliquer une limite différente, vous pouvez créer des quotas explicites pour ces utilisateurs. (Quotas explicites—quotas avec une cible ou une liste spécifique de cibles—ou dépasser les quotas par défaut.)

En outre, les quotas par défaut vous permettent d'utiliser le redimensionnement plutôt que la réinitialisation lorsque vous souhaitez que les modifications de quotas prennent effet. Par exemple, si vous ajoutez un quota utilisateur explicite à un volume qui dispose déjà d'un quota utilisateur par défaut, vous pouvez activer le nouveau quota en le redimensionnant.

Les quotas par défaut peuvent être appliqués aux trois types de cibles de quota (utilisateurs, groupes et qtrees).

Les quotas par défaut n'ont pas nécessairement des limites spécifiées ; un quota par défaut peut être un quota de suivi.

Un quota est indiqué par une cible qui est soit une chaîne vide (""") soit un astérisque (*), selon le contexte :

- Lorsque vous créez un quota à l'aide de `volume quota policy rule create` commande, paramétrage du `-target` le paramètre d'une chaîne vide (""") crée un quota par défaut.
- Dans le `volume quota policy rule create` commande, le `-qtree` paramètre spécifie le nom du qtree vers lequel la règle de quotas s'applique. Ce paramètre n'est pas applicable aux règles de type d'arborescence. Pour les règles de type utilisateur ou groupe au niveau du volume, ce paramètre doit contenir « ».
- Dans la sortie du `volume quota policy rule show` commande, un quota par défaut apparaît avec une chaîne vide (""") comme cible.
- Dans la sortie du `volume quota report` Commande, un quota par défaut apparaît avec un astérisque (*) comme identifiant et indicateur de quota.

Exemple de quota utilisateur par défaut

La règle de quota suivante utilise un quota utilisateur par défaut pour appliquer une limite de 50 Mo à chaque utilisateur pour vol1 :

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "" -qtree "" -disk-limit 50m
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1
```

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: vol1		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Soft Files Limit	Soft Files Limit
Threshold							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
user	""	""	off	50MB	-	-	-
-							

Si un utilisateur du système entre une commande qui ferait que les données de l'utilisateur prennent plus de 50 Mo dans vol1 (par exemple, l'écriture dans un fichier à partir d'un éditeur), la commande échoue.

Comment utiliser des quotas explicites

Vous pouvez utiliser des quotas explicites pour spécifier un quota pour une cible de quota spécifique ou pour remplacer un quota par défaut pour une cible spécifique.

Un quota explicite spécifie une limite pour un utilisateur, un groupe ou un qtree spécifique. Un quota explicite remplace tout quota par défaut en place pour la même cible.

Lorsque vous ajoutez un quota utilisateur explicite pour un utilisateur possédant un quota utilisateur dérivé, vous devez utiliser le même paramètre de mappage utilisateur que le quota utilisateur par défaut. Sinon, lorsque vous redimensionnez des quotas, le quota utilisateur explicite est rejeté car il est considéré comme un nouveau quota.

Les quotas explicites n'affectent que les quotas par défaut au même niveau (volume ou qtree). Par exemple, un quota utilisateur explicite pour un qtree n'affecte pas le quota utilisateur par défaut pour le volume qui contient ce qtree. Cependant, le quota utilisateur explicite pour les remplacements de qtree (remplace les limites définies par) le quota utilisateur par défaut pour ce qtree.

Exemples de quotas explicites

Les règles de quota suivantes définissent un quota utilisateur par défaut qui limite tous les utilisateurs de vol1 à 50 Mo d'espace. Cependant, un utilisateur, jsmith, est autorisé à 80 Mo d'espace, en raison du quota explicite (indiqué en gras) :

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "" -qtree "" -disk-limit 50m

cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "jsmith" -qtree "" -disk-limit 80m

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1
```

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: vol1	
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	""	""	off	50MB	-	-	-
user	jsmith	""	off	80MB	-	-	-

La règle de quota suivante limite l'utilisateur spécifié, représenté par quatre ID, à 550 Mo d'espace disque et 10,000 fichiers dans le volume vol1 :

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "
jsmith,corp\jsmith,engineering\john smith,S-1-5-32-544" -qtree "" -disk
-limit 550m -file-limit 10000

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1
```

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: vol1	
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	"jsmith,corp\jsmith,engineering\john smith,S-1-5-32-544"	""	off	550MB	-	10000	-

La règle de quota suivante limite le groupe eng1 à 150 Mo d'espace disque et un nombre illimité de fichiers dans le qtree proj1 :

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol2
-policy-name default -type group -target "eng1" -qtree "proj1" -disk-limit
150m
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol2
```

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: vol2	
					Soft		Soft
			User	Disk	Disk	Files	Files
Type	Target	Qtree	Mapping	Limit	Limit	Limit	Limit
Threshold							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

group	eng1	proj1	off	150MB	-	-	-
-							

La règle de quota suivante limite le qtree proj1 du volume vol2 à 750 Mo d'espace disque et 75,000 fichiers :

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol2
-policy-name default -type tree -target "proj1" -disk-limit 750m -file
-limit 75000
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol2
```

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: vol2	
					Soft		Soft
			User	Disk	Disk	Files	Files
Type	Target	Qtree	Mapping	Limit	Limit	Limit	Limit
Threshold							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

tree	proj1	""	-	750MB	-	75000	-
-							

Fonctionnement des quotas dérivés

Un quota appliqué à la suite d'un quota par défaut, plutôt qu'un quota explicite (un quota avec une cible spécifique), est appelé quota *dérivé*.

Le nombre et l'emplacement des quotas dérivés dépendent du type de quota :

- Un quota Tree par défaut sur un volume crée des quotas Tree par défaut pour chaque qtree du volume.
- Un quota d'utilisateur ou de groupe par défaut crée un quota d'utilisateur ou de groupe dérivé pour chaque utilisateur ou groupe qui possède un fichier au même niveau (volume ou qtree).

- Un quota d'utilisateur ou de groupe par défaut sur un volume crée un quota d'utilisateur ou de groupe par défaut sur chaque qtree qui possède également un quota Tree.

Les paramètres, y compris les limites et le mappage des utilisateurs, des quotas dérivés sont les mêmes que ceux des quotas par défaut correspondants. Par exemple, un quota Tree par défaut avec une limite de disque de 20 Go sur un volume crée des quotas d'arborescence dérivés avec des limites de disque de 20 Go sur les qtrees du volume. Si un quota par défaut est un quota de suivi (sans limites), les quotas dérivés sont également le suivi des quotas.

Pour voir les quotas dérivés, vous pouvez générer un rapport de quota. Dans le rapport, un quota d'utilisateur ou de groupe dérivé est indiqué par un indicateur de quota vierge ou astérisque (*). Un quota d'arborescence dérivé, cependant, a un Spécifier de quota ; pour identifier un quota d'arborescence dérivé, vous devez rechercher un quota d'arborescence par défaut sur le volume avec les mêmes limites.

Les quotas explicites interagissent avec les quotas dérivés de la manière suivante :

- Les quotas dérivés ne sont pas créés si un quota explicite existe déjà pour la même cible.
- Si un quota dérivé existe lorsque vous créez un quota explicite pour une cible, vous pouvez activer le quota explicite en le redimensionnant au lieu d'avoir à effectuer une initialisation complète du quota.

Utiliser des quotas de suivi

Un quota de suivi génère un rapport sur l'utilisation des disques et des fichiers et ne limite pas l'utilisation des ressources. Lorsque des quotas de suivi sont utilisés, la modification des valeurs de quota est moins perturbatrice car vous pouvez redimensionner les quotas plutôt que de les désactiver puis de les activer à nouveau.

Pour créer un quota de suivi, vous omettez les paramètres limite de disque et limite de fichiers. Cela permet à ONTAP de surveiller l'utilisation des disques et des fichiers pour cette cible à ce niveau (volume ou qtree), sans imposer de limites. Les quotas de suivi sont indiqués dans la sortie de `show` commandes et le rapport de quota avec un tiret ("-") pour toutes les limites. ONTAP crée automatiquement des quotas de suivi lorsque vous utilisez l'interface utilisateur de System Manager pour créer des quotas explicites (quotas avec des cibles spécifiques). Lors de l'utilisation de l'interface de ligne de commandes, l'administrateur du stockage crée des quotas de suivi en plus des quotas explicites.

Vous pouvez également spécifier un quota de suivi par défaut_, qui s'applique à toutes les instances de la cible. Les quotas par défaut de suivi vous permettent de suivre l'utilisation de toutes les instances d'un type de quota (par exemple, tous les qtrees ou tous les utilisateurs). De plus, elles vous permettent d'utiliser le redimensionnement plutôt que la réinitialisation lorsque vous voulez que les modifications de quotas soient appliquées.

Exemples

Le résultat d'une règle de suivi affiche les quotas de suivi en place pour un qtree, un utilisateur et un groupe, comme illustré dans l'exemple suivant pour une règle de suivi au niveau des volumes :

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: fv1		
			User	Disk	Soft	Files	Soft	
Type	Target	Qtree	Mapping	Limit	Disk Limit	Files Limit	Files Limit	Threshold
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
tree	""	""	-	-	-	-	-	-
user	""	""	off	-	-	-	-	-
group	""	""	-	-	-	-	-	-

Mode d'application des quotas

La compréhension de l'application des quotas vous permet de configurer correctement les quotas et de définir les limites attendues.

Chaque fois qu'une tentative de création d'un fichier ou d'écriture des données dans un fichier d'un volume FlexVol sur lequel des quotas sont activés, les limites des quotas sont vérifiées avant la fin de l'opération. Si l'opération dépasse la limite du disque ou la limite des fichiers, l'opération est empêchée.

Les limites de quota sont vérifiées dans l'ordre suivant :

1. Le quota Tree pour ce qtree (cette vérification n'est pas pertinente si le fichier est en cours de création ou d'écriture sur qtree0.)
2. Quota utilisateur pour l'utilisateur propriétaire du fichier sur le volume
3. Quota de groupe pour le groupe propriétaire du fichier sur le volume
4. Le quota utilisateur pour l'utilisateur propriétaire du fichier sur le qtree (cette vérification n'est pas pertinente si le fichier est créé ou écrit sur qtree0.)
5. Le quota de groupe pour le groupe qui détient le fichier sur le qtree (cette vérification n'est pas pertinente si le fichier est créé ou écrit sur qtree0.)

Le quota avec la limite la plus petite peut ne pas être celui qui est dépassé en premier. Par exemple, si un quota utilisateur pour le volume vol1 est de 100 Go, Et le quota utilisateur pour le qtree q2 contenu dans le volume vol1 est de 20 Go, la limite du volume peut être atteinte en premier si l'utilisateur a déjà écrit plus de 80 Go de données dans le volume vol1 (mais en dehors du qtree q2).

Informations associées

- ["Mode d'application des quotas à l'utilisateur racine"](#)
- ["Mode d'application des quotas aux utilisateurs avec plusieurs ID"](#)

Considérations relatives à l'attribution de politiques de quotas

Une politique de quotas est un regroupement des règles de quotas pour l'ensemble des volumes FlexVol d'un SVM. Vous devez tenir compte de certaines considérations lors de l'attribution des politiques de quotas.

- Un SVM dispose d'une politique de quotas attribuée à tout moment. Lorsqu'un SVM est créé, une politique de quotas vierge est créée et attribuée à la SVM. Cette politique de quotas par défaut porte le nom « default », sauf si un autre nom est spécifié lors de la création de la SVM.

- Un SVM peut disposer jusqu'à cinq politiques de quotas. Si un SVM possède cinq politiques de quotas, vous ne pouvez pas créer une nouvelle politique de quotas pour la SVM jusqu'à ce que vous ayez supprimé une politique de quotas existante.
- Lorsque vous devez créer une règle de quotas ou modifier les règles de quotas pour une politique de quotas, vous pouvez choisir l'une des approches suivantes :
 - Si vous travaillez dans une politique de quotas qui est attribuée à un SVM, vous n'avez pas besoin d'affecter la politique de quotas à la SVM.
 - Si vous travaillez dans une politique de quotas non attribuée, puis affectez-lui la politique de quotas, vous devez sauvegarder la politique de quotas auxquels vous pourrez revenir si nécessaire.

Par exemple, vous pouvez faire une copie de la politique de quotas attribuée, modifier la copie, affecter la copie à la SVM et renommer la politique de quotas d'origine.

- Vous pouvez renommer une politique de quotas même lorsqu'elle est attribuée à la SVM.

Fonctionnement des quotas avec les utilisateurs et les groupes

Présentation du fonctionnement des quotas avec les utilisateurs et les groupes

Vous pouvez spécifier un utilisateur ou un groupe comme cible d'un quota. Il y a plusieurs différences de mise en œuvre à prendre en compte lors de la définition d'un quota.

Voici quelques-unes des différences dont vous devez tenir compte :

- Utilisateur ou groupe
- UNIX ou Windows
- Utilisateurs et groupes spéciaux
- Plusieurs ID sont-ils inclus

Il existe également différentes façons de spécifier les ID des utilisateurs en fonction de votre environnement.

Spécifiez les utilisateurs UNIX pour les quotas

Vous pouvez spécifier un utilisateur UNIX pour un quota dans l'un des différents formats.

Les trois formats disponibles lors de la spécification d'un utilisateur UNIX pour un quota sont les suivants :

- Le nom d'utilisateur (par exemple jsmith).



Vous ne pouvez pas utiliser un nom d'utilisateur UNIX pour spécifier un quota si ce nom comprend une barre oblique inverse (\) ou un signe @. Ceci est dû au fait que ONTAP traite les noms contenant ces caractères comme des noms Windows.

- ID utilisateur ou UID (par exemple, 20).
- Le chemin d'accès d'un fichier ou d'un répertoire appartenant à cet utilisateur, de sorte que l'UID du fichier corresponde à celui de l'utilisateur.



Si vous spécifiez un nom de fichier ou de répertoire, vous devez sélectionner un fichier ou un répertoire qui durera tant que le compte utilisateur reste sur le système.

La spécification d'un nom de fichier ou de répertoire pour l'UID n'entraîne pas ONTAP l'application d'un quota à ce fichier ou répertoire.

Spécifiez les utilisateurs Windows pour les quotas

Vous pouvez spécifier un utilisateur Windows pour un quota dans l'un des différents formats.

Les trois formats disponibles lors de la spécification d'un utilisateur Windows pour un quota sont les suivants :

- Le nom Windows au format pré-Windows 2000.
- L'ID de sécurité (SID) tel qu'affiché par Windows sous forme de texte, tel que S-1-5-32-544.
- Nom d'un fichier ou d'un répertoire qui possède un ACL appartenant au SID de cet utilisateur.



Si vous spécifiez un nom de fichier ou de répertoire, vous devez sélectionner un fichier ou un répertoire qui durera tant que le compte utilisateur reste sur le système.

Pour que ONTAP puisse obtenir le SID à partir de la liste de contrôle d'accès, la liste de contrôle d'accès doit être valide.

Si le fichier ou le répertoire existe dans un qtree de style UNIX, ou si le système de stockage utilise le mode UNIX pour l'authentification utilisateur, ONTAP applique le quota utilisateur à l'utilisateur dont **UID**, et non SID, correspond à celui du fichier ou du répertoire.

La spécification d'un nom de fichier ou de répertoire pour identifier un utilisateur pour un quota n'entraîne pas l'application par ONTAP d'un quota à ce fichier ou ce répertoire.

Comment les quotas d'utilisateur et de groupe par défaut créent des quotas dérivés

Lorsque vous créez des quotas d'utilisateur ou de groupe par défaut, les quotas d'utilisateur ou de groupe dérivés correspondants sont automatiquement créés pour chaque utilisateur ou groupe qui possède des fichiers au même niveau.

Les quotas d'utilisateur et de groupe dérivés sont créés de l'une des manières suivantes :

- Un quota utilisateur par défaut sur un volume FlexVol crée des quotas utilisateur dérivés pour chaque utilisateur propriétaire d'un fichier n'importe où sur le volume.
- Un quota utilisateur par défaut sur un qtree crée des quotas d'utilisateur dérivés pour chaque utilisateur qui possède un fichier dans le qtree.
- Un quota de groupe par défaut sur un volume FlexVol crée des quotas de groupe dérivés pour chaque groupe qui possède un fichier n'importe où sur le volume.
- Un quota de groupe par défaut sur un qtree crée des quotas de groupe dérivés pour chaque groupe qui possède un fichier dans le qtree.

Si un utilisateur ou un groupe ne possède pas de fichiers au niveau d'un quota utilisateur ou groupe par défaut, les quotas dérivés ne sont pas créés pour l'utilisateur ou le groupe. Par exemple, si un quota utilisateur

par défaut est créé pour qtree proj1 et que l'utilisateur jsmith possède des fichiers sur un qtree différent, aucun quota utilisateur dérivé n'est créé pour jsmith.

Les quotas dérivés ont les mêmes paramètres que les quotas par défaut, y compris les limites et le mappage des utilisateurs. Par exemple, si un quota utilisateur par défaut a une limite de disque de 50 Mo et que le mappage des utilisateurs est activé, tous les quotas dérivés résultant ont également une limite de disque de 50 Mo et un mappage des utilisateurs activés.

Cependant, il n'existe aucune limite dans les quotas dérivés pour trois utilisateurs et groupes spéciaux. Si les utilisateurs et groupes suivants possèdent des fichiers au niveau d'un quota utilisateur ou groupe par défaut, un quota dérivé est créé avec le même paramètre de mappage utilisateur que le quota utilisateur ou groupe par défaut, mais il ne s'agit que d'un quota de suivi (sans limites) :

- Utilisateur root UNIX (UID 0)
- Groupe racine UNIX (GID 0)
- Groupe Windows BUILTIN\Administrators

Comme les quotas pour les groupes Windows sont suivis comme des quotas d'utilisateur, un quota dérivé pour ce groupe est un quota d'utilisateur dérivé d'un quota d'utilisateur par défaut, et non d'un quota de groupe par défaut.

Exemple de quotas d'utilisateur dérivés

Si vous avez un volume où trois utilisateurs (fichiers root, jsmith et bob) sont propriétaires, et que vous créez un quota d'utilisateur par défaut sur le volume, ONTAP crée automatiquement trois quotas d'utilisateurs dérivés. Ainsi, une fois de nouveau initialisez les quotas sur le volume, quatre nouveaux quotas apparaissent dans le rapport quota :

```
cluster1::> volume quota report
Vserver: vs1
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifieur								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	root	5B	-	1	-	
vol1		user	jsmith	30B	50MB	10	-	*
vol1		user	bob	40B	50MB	15	-	*

4 entries were displayed.

La première nouvelle ligne est le quota utilisateur par défaut que vous avez créé, qui est identifiable par l'astérisque (*) comme ID. Les autres nouvelles lignes sont les quotas d'utilisateur dérivés. Les quotas dérivés pour jsmith et bob ont la même limite de disque de 50 Mo que le quota par défaut. Le quota dérivé pour l'utilisateur root est un quota de suivi sans limites.

Mode d'application des quotas à l'utilisateur racine

L'utilisateur root (UID=0) sur les clients UNIX est soumis à des quotas d'arborescence, mais pas à des quotas d'utilisateur ou de groupe. Cela permet à l'utilisateur root de

prendre des actions pour le compte d'autres utilisateurs qui seraient autrement empêchés par un quota.

Lorsque l'utilisateur root effectue une modification de propriété de fichier ou de répertoire ou une autre opération (telle que la `chown` commande UNIX) pour le compte d'un utilisateur avec moins de Privileges, ONTAP vérifie les quotas en fonction du nouveau propriétaire mais ne signale pas d'erreurs ou n'arrête pas l'opération, même si les restrictions de quota matériel du nouveau propriétaire sont dépassées. Cela peut être utile lorsqu'une action administrative, telle que la récupération de données perdues, entraîne un dépassement temporaire des quotas.



Une fois le transfert de propriété effectué, un système client signale une erreur d'espace disque si l'utilisateur tente d'allouer plus d'espace disque alors que le quota est encore dépassé.

Informations associées

- ["Mode d'application des quotas"](#)
- ["Mode d'application des quotas aux utilisateurs avec plusieurs ID"](#)

Fonctionnement des quotas avec des groupes Windows spéciaux

Il existe plusieurs groupes Windows spéciaux qui traitent les quotas différemment des autres groupes Windows. Vous devez comprendre comment les quotas sont appliqués à ces groupes spéciaux.



ONTAP ne prend pas en charge les quotas de groupe basés sur les ID de groupe Windows. Si vous spécifiez un ID de groupe Windows comme cible de quota, le quota est considéré comme un quota utilisateur.

Tout le monde

Lorsque la cible de quota est le groupe Everyone, un fichier avec une ACL indiquant le propriétaire est Everyone est compté sous le SID pour tout le monde.

INTÉGRÉ\administrateurs

Lorsque la cible de quota est le groupe BUILTIN\Administrators, l'entrée est considérée comme un quota utilisateur et est utilisée uniquement pour le suivi. Vous ne pouvez pas imposer de restrictions à BUILTIN\Administrators. Si un membre de BUILTIN\Administrators crée un fichier, ce dernier appartient à BUILTIN\Administrators et est compté sous le SID pour BUILTIN\Administrators (pas le SID personnel de l'utilisateur).

Mode d'application des quotas aux utilisateurs avec plusieurs ID

Un utilisateur peut être représenté par plusieurs ID. Vous pouvez définir un quota utilisateur unique pour un tel utilisateur en spécifiant une liste d'ID comme cible de quota. Un fichier appartenant à l'un de ces ID est soumis à la restriction du quota d'utilisateur.

Supposons qu'un utilisateur possède l'UID UNIX 20 et les ID Windows `corp\john_smith` et `engineering\jsmith`. Pour cet utilisateur, vous pouvez spécifier un quota où la cible de quota est une liste des ID UID et Windows. Lorsque cet utilisateur écrit sur le système de stockage, le quota spécifié s'applique, que l'écriture provient de 20 l'UID, `corp\john_smith`, ou `engineering\jsmith`.

Notez que des règles de quota distinctes sont considérées comme des cibles séparées, même si les ID appartiennent au même utilisateur. Par exemple, pour le même utilisateur, vous pouvez spécifier un quota qui

limite l'UID 20 à 1 Go d'espace disque et un autre quota qui limite corp\john_smith à 2 Go d'espace disque, même si les deux ID représentent le même utilisateur. ONTAP applique des quotas à l'UID 20 et corp\john_smith séparément. Dans ce cas, aucune limite n'est appliquée à engineering\jsmith, même si des limites sont appliquées aux autres ID utilisés par le même utilisateur.

Informations associées

- ["Mode d'application des quotas"](#)
- ["Mode d'application des quotas à l'utilisateur racine"](#)

La manière dont ONTAP détermine les ID d'utilisateur dans un environnement mixte

Si des utilisateurs accèdent à votre stockage ONTAP à partir de clients Windows et UNIX, la sécurité Windows et UNIX sert à déterminer la propriété des fichiers. Plusieurs facteurs déterminent si ONTAP utilise un ID UNIX ou Windows lors de l'application de quotas d'utilisateur.

Si le style de sécurité du volume qtree ou FlexVol qui contient le fichier est uniquement NTFS ou UNIX, le style de sécurité détermine le type d'ID utilisé lors de l'application de quotas d'utilisateur. Pour les qtrees avec le style de sécurité mixte, le type d'ID utilisé est déterminé par le type d'ACL du fichier.


Le tableau suivant récapitule le type d'ID utilisé.

Style de sécurité	ACL	Aucune ACL
UNIX	ID UNIX	ID UNIX
Mixte	ID Windows	ID UNIX
NTFS	ID Windows	ID Windows

Fonctionnement des quotas avec plusieurs utilisateurs

Lorsque vous placez plusieurs utilisateurs dans la même cible de quota, les limites définies par le quota ne sont pas appliquées à chaque utilisateur individuel. Au contraire, les limites de quota sont partagées entre tous les utilisateurs de la cible de quota.

Contrairement aux commandes permettant de gérer des objets, telles que les volumes et les qtrees, vous ne pouvez pas renommer une cible de quota, y compris un quota multi-utilisateurs. Cela signifie qu'après la définition d'un quota multi-utilisateurs, vous ne pouvez pas modifier les utilisateurs dans la cible du quota et vous ne pouvez pas ajouter d'utilisateurs à une cible ou supprimer des utilisateurs d'une cible. Si vous souhaitez ajouter ou supprimer un utilisateur d'un quota multi-utilisateurs, le quota contenant cet utilisateur doit être supprimé et une nouvelle règle de quota avec l'ensemble des utilisateurs dans la cible définie.



Si vous combinez des quotas d'utilisateur distincts en un quota multi-utilisateurs, vous pouvez activer la modification en redimensionnant les quotas. Cependant, si vous souhaitez supprimer des utilisateurs d'une cible de quota avec plusieurs utilisateurs ou ajouter des utilisateurs à une cible qui a déjà plusieurs utilisateurs, vous devez réinitialiser les quotas avant que la modification ne prenne effet.

Exemple de plusieurs utilisateurs dans une règle de quotas

Dans l'exemple suivant, deux utilisateurs sont répertoriés dans l'entrée quota. Les deux utilisateurs peuvent utiliser jusqu'à 80 Mo d'espace combiné. Si l'un utilise 75 Mo, l'autre ne peut utiliser que 5 Mo.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "jsmith,chen" -qtree "" -disk
-limit 80m
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1
```

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: vol1		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Soft Files Limit	
user	"jsmith,chen"	""	off	80MB	-	-	

Liaison de noms UNIX et Windows pour les quotas

Dans un environnement mixte, les utilisateurs peuvent se connecter en tant qu'utilisateurs Windows ou UNIX. Vous pouvez configurer des quotas pour reconnaître que l'ID UNIX et l'ID Windows d'un utilisateur représentent le même utilisateur.

Les quotas pour le nom d'utilisateur Windows sont mappés vers un nom d'utilisateur UNIX, ou vice versa, lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- Le `user-mapping` le paramètre est défini sur « on » dans la règle de quotas pour l'utilisateur.
- Les noms d'utilisateur ont été mappés avec le `vserver name-mapping` commandes.

Lorsqu'un nom UNIX et Windows sont mappés ensemble, ils sont traités comme la même personne pour déterminer l'utilisation d'un quota.

Fonctionnement des quotas d'arbres

Présentation du fonctionnement des quotas d'arborescence

Vous pouvez créer un quota avec un `qtree` en tant que cible pour limiter la taille du `qtree` cible. Ces quotas sont également appelés *Tree quotas*.



Vous pouvez également créer des quotas d'utilisateur et de groupe pour un `qtree` spécifique. De plus, les quotas d'un volume FlexVol sont parfois hérités des `qtrees` contenu par ce volume.

Lorsque vous appliquez un quota à un `qtree`, le résultat est similaire à une partition de disque, sauf que vous pouvez modifier la taille maximale du `qtree` à tout moment en modifiant le quota. Lors de l'application d'un quota Tree, ONTAP limite l'espace disque et le nombre de fichiers dans le `qtree`, indépendamment de leurs propriétaires. Aucun utilisateur, y compris la racine et les membres du groupe BUILTIN\Administrators, ne peut

écrire dans le qtree si l'opération d'écriture entraîne le dépassement du quota Tree.

La taille du quota ne garantit aucune quantité spécifique d'espace disponible. La taille du quota peut être supérieure à la quantité d'espace libre disponible pour le qtree. Vous pouvez utiliser le `volume quota report` commande permettant de déterminer la quantité réelle d'espace disponible dans le qtree.

Fonctionnement des quotas d'utilisateurs et de groupes avec les qtrees

Les quotas d'arborescence limitent la taille globale du qtree. Pour éviter que des utilisateurs ou groupes individuels ne consomment l'intégralité du qtree, vous spécifiez un quota d'utilisateur ou de groupe pour ce qtree.

Exemple de quota d'utilisateur dans un qtree

Supposons que vous ayez les règles de quota suivantes :

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume voll
```

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: voll		
			User	Disk	Soft	Files	Soft
Type	Target	Qtree	Mapping	Limit	Disk	Files	Files
Threshold					Limit	Limit	Limit
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

user	""	""	off	50MB	-	-	-
45MB							
user	jsmith	""	off	80MB	-	-	-
75MB							

Vous remarquez qu'un certain utilisateur, kjones, occupe trop d'espace dans un qtree critique, proj1, qui réside dans voll. Vous pouvez restreindre l'espace de cet utilisateur en ajoutant la règle de quota suivante :

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume voll
-policy-name default -type user -target "kjones" -qtree "proj1" -disk
-limit 20m -threshold 15m
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume voll
```

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: voll		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	""	""	off	50MB	-	-	-
45MB							
user	jsmith	""	off	80MB	-	-	-
75MB							
user	kjones	proj1	off	20MB	-	-	-
15MB							

Comment les quotas par défaut des arborescences d'un volume FlexVol créent des quotas d'arborescence dérivés

Lorsque vous créez un quota Tree par défaut sur un volume FlexVol, les quotas d'arborescence dérivés correspondants sont automatiquement créés pour chaque qtree de ce volume.

Ces quotas d'arborescence dérivés ont les mêmes limites que le quota d'arborescence par défaut. S'il n'existe pas de quotas supplémentaires, les limites ont les effets suivants :

- Les utilisateurs peuvent utiliser autant d'espace dans un qtree qu'ils sont alloués à l'intégralité du volume (à condition qu'ils n'aient pas dépassé la limite du volume en utilisant l'espace à la racine ou à un autre qtree).
- Chaque qtree peut être davantage de capacité à consommer la totalité du volume.

L'existence d'un quota Tree par défaut sur un volume continue d'affecter tous les nouveaux qtrees qui sont ajoutés au volume. Chaque fois qu'un qtree est créé, un quota Tree dérivé est également créé.

Comme tous les quotas dérivés, les quotas d'arborescence dérivés affichent les comportements suivants :

- Sont créés uniquement si la cible ne dispose pas déjà d'un quota explicite.
- S'affiche dans les rapports de quotas, mais n'apparaît pas lorsque vous affichez les règles de quota avec le `volume quota policy rule show` commande.

Exemple de quotas d'arborescence dérivés

Vous disposez d'un volume avec trois qtrees (proj1, proj2 et proj3), et le seul quota Tree est un quota explicite sur le qtree proj1 qui limite sa taille de disque à 10 Go. Si vous créez un quota d'arborescence par défaut sur le volume et que vous réinitialisez les quotas sur le volume, le rapport quota contient maintenant quatre quotas d'arborescence :

Volume Specififier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1	proj1	tree	1	0B	10GB	1	-	proj1
vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
vol1	proj3	tree	3	0B	20GB	1	-	proj3
...								

La première ligne montre le quota explicite d'origine sur le qtree proj1. Ce quota reste inchangé.

La seconde ligne affiche le nouveau quota Tree par défaut sur le volume. L'astérisque (*) quota Specyfier indique qu'il s'agit d'un quota par défaut. Ce quota est le résultat de la règle de quotas que vous avez créée.

Les deux dernières lignes montrent de nouveaux quotas d'arborescence dérivés pour les qtrees proj2 et proj3. ONTAP a automatiquement créé ces quotas en raison du quota Tree par défaut sur le volume. Ces quotas d'arborescence dérivés ont la même limite de disque de 20 Go que le quota d'arborescence par défaut sur le volume. ONTAP n'a pas créé de quota Tree dérivé pour le qtree proj1 car le qtree proj1 disposait déjà d'un quota explicite.

La manière dont les quotas d'utilisateur par défaut d'un volume FlexVol affectent les quotas des qtrees de ce volume

Lorsqu'un quota utilisateur par défaut est défini pour un volume FlexVol, un quota utilisateur par défaut est automatiquement créé pour chaque qtree contenu par ce volume pour lequel un quota Tree explicite ou dérivé existe.

Si un quota utilisateur par défaut sur le qtree existe déjà, il reste inchangé lorsque le quota utilisateur par défaut sur le volume est créé.

Les quotas d'utilisateur par défaut créés automatiquement sur les qtrees ont les mêmes limites que le quota d'utilisateur par défaut que vous créez pour le volume.

Un quota utilisateur explicite pour des remplacements de qtree (remplace les limites appliquées par) le quota utilisateur par défaut créé automatiquement, de la même manière qu'il remplace un quota utilisateur par défaut sur ce qtree créé par un administrateur.

Comment les modifications des qtrees affectent les quotas

Lorsque vous supprimez, renommez ou modifiez le style de sécurité d'un qtree, les quotas appliqués par ONTAP peuvent changer en fonction des quotas actuels.

Suppressions de qtree et quotas d'arborescence

Lorsque vous supprimez un qtree, tous les quotas applicables à ce qtree, qu'ils soient explicites ou dérivées, ne sont plus appliqués par ONTAP.

La persistance ou non des règles de quota dépend de l'endroit où vous supprimez le qtree :

- Si vous supprimez un qtree via ONTAP, les règles de quotas de ce qtree sont automatiquement supprimées, y compris les règles de quotas d'arborescence, ainsi que toutes les règles de quotas d'utilisateurs et de groupes configurées pour ce qtree.
- Si vous supprimez un qtree à l'aide de votre client CIFS ou NFS, vous devez supprimer toute règle de quotas applicable à ce qtree pour éviter d'obtenir des erreurs lors de la réinitialisation des quotas. Si vous créez un qtree avec le même nom que celui que vous avez supprimé, les règles de quota existantes ne s'appliquent pas au nouveau qtree tant que vous n'avez pas réinitialisé des quotas.

La manière dont la modification du nom d'un qtree affecte les quotas

Lorsque vous renommez un qtree en utilisant ONTAP, les règles de quotas correspondant à ce qtree sont automatiquement mises à jour. Si vous renommez un qtree en utilisant vos clients CIFS ou NFS, vous devez mettre à jour les règles de quotas de ce qtree.



Si vous renommez un qtree en utilisant votre client CIFS ou NFS et que vous ne mettez pas à jour les règles de quota pour ce qtree avec le nouveau nom avant de réinitialiser les quotas, les quotas ne seront pas appliqués au qtree. Les quotas explicites pour le qtree, y compris les quotas d'arborescence et les quotas d'utilisateurs ou de groupes pour le qtree, peuvent être convertis en quotas dérivés

Styles de sécurité qtree et quotas d'utilisateurs

Vous pouvez appliquer des listes de contrôle d'accès (ACL) sur les qtrees en utilisant des styles de sécurité NTFS ou mixte, mais pas en utilisant le style de sécurité UNIX. La modification du style de sécurité d'un qtree peut affecter le calcul des quotas. Vous devez toujours réinitialiser les quotas après avoir modifié le style de sécurité d'un qtree.

Si vous modifiez le style de sécurité d'un qtree de NTFS ou Mixed à UNIX, toutes les ACL des fichiers de ce qtree sont ignorées et l'utilisation du fichier est comptabilisée par rapport aux ID d'utilisateurs UNIX.

Si vous modifiez le style de sécurité d'un qtree d'UNIX vers un qtree NTFS ou mixte, les ACL précédemment masquées sont visibles. De plus, les ACL ignorés sont de nouveau effectives et les informations utilisateur NFS sont ignorées. Si aucune ACL n'existait auparavant, les informations NFS continuent à être utilisées dans le calcul du quota.



Pour s'assurer que les utilisations des quotas d'utilisateurs UNIX et Windows sont correctement calculées après la modification du style de sécurité d'un qtree, vous devez réinitialiser les quotas du volume contenant ce qtree.

Exemple

L'exemple suivant montre comment une modification du style de sécurité d'un qtree entraîne l'utilisation d'un utilisateur différent pour l'utilisation d'un fichier dans ce qtree.

Supposons que la sécurité NTFS soit en vigueur sur le qtree A et qu'une liste de contrôle d'accès confère à `corp\joe` l'utilisateur Windows la propriété d'un fichier de 5 Mo. L'utilisateur `corp\joe` est facturé avec 5 Mo d'espace disque utilisé pour le qtree A.

Vous modifiez maintenant le style de sécurité du qtree A de NTFS à UNIX. Une fois les quotas réinitialisés, l'utilisateur Windows `corp\joe` n'est plus facturé pour ce fichier ; à la place, l'utilisateur UNIX correspondant à l'UID du fichier est facturé pour le fichier. L'UID peut être un utilisateur UNIX mappé à `corp\joe` ou à l'utilisateur root.

Mode d'activation des quotas

Présentation de l'activation des quotas

Les nouveaux quotas et les modifications des quotas existants doivent être activés pour prendre effet. L'activation est effectuée au niveau du volume. Connaître le fonctionnement de l'activation des quotas peut vous aider à gérer vos quotas avec moins d'interruptions.

Les quotas sont activés soit par *initializing* (les activer) soit par *resizing*. Désactiver les quotas et les rallumer est appelé réinitialisation.

La durée du processus d'activation et son impact sur l'application des quotas dépendent du type d'activation :

- Le processus d'initialisation comprend deux parties : un `quota on` et une analyse de quota de l'intégralité du système de fichiers du volume. L'acquisition commence après le `quota on` le travail s'est terminé avec succès. L'analyse de quota peut prendre un certain temps ; plus il y a de fichiers, plus il prend de temps. Tant que l'analyse n'est pas terminée, l'activation du quota n'est pas terminée et les quotas ne sont pas appliqués.
- Le processus de redimensionnement n'implique qu'un `quota resize` travail. Le redimensionnement prend moins de temps qu'une initialisation des quotas, car il n'implique pas d'analyse des quotas. Lors d'un processus de redimensionnement, les quotas continuent d'être appliqués.

Par défaut, le `quota on` et `quota resize` les travaux s'exécutent en arrière-plan, ce qui vous permet d'utiliser d'autres commandes en même temps.

Les erreurs et avertissements du processus d'activation sont envoyés au système de gestion des événements. Si vous utilisez le `-foreground` paramètre avec le `volume quota on` ou `volume quota resize` commandes, la commande ne retourne pas tant que le travail n'est pas terminé ; ceci est utile si vous êtes en cours de réinitialisation à partir d'un script. Pour afficher les erreurs et les avertissements ultérieurement, vous pouvez utiliser le `volume quota show` commande avec `-instance` paramètre.

L'activation du quota persiste entre les halts et les redémarrages. Le processus d'activation des quotas n'affecte pas la disponibilité des données du système de stockage.

Comprendre quand utiliser le redimensionnement

Le redimensionnement de quota est une fonctionnalité ONTAP utile. Et comme le redimensionnement est plus rapide que l'initialisation des quotas, vous devez utiliser le redimensionnement autant que possible. Cependant, il y a quelques restrictions que vous devez connaître.

Le redimensionnement ne fonctionne que pour certains types de modifications de quota. Vous pouvez redimensionner les quotas en apportez les types de modifications suivants aux règles de quotas :

- Modifier un quota existant.

Par exemple, la modification des limites d'un quota existant.

- Ajout d'un quota pour une cible de quota pour laquelle il existe un quota par défaut ou un quota de suivi par défaut.
- Suppression d'un quota pour lequel une entrée de quota par défaut ou de quota de suivi par défaut est

spécifiée.

- Combinaison de quotas d'utilisateurs distincts dans un quota multi-utilisateurs.



Après avoir apporté de nombreuses modifications de quotas, vous devez procéder à une réinitialisation complète pour vous assurer que toutes les modifications prennent effet.



Si vous tentez de redimensionner ou non la totalité de vos modifications des quotas peut être incorporée à l'aide d'une opération de redimensionnement, ONTAP émet un avertissement. Vous pouvez déterminer dans le rapport de quotas si votre système de stockage effectue le suivi de l'utilisation de disques pour un utilisateur, un groupe ou un qtree spécifique. Si vous voyez un quota dans le rapport sur les quotas, cela signifie que le système de stockage suit l'espace disque et le nombre de fichiers appartenant à la cible de quota.

Exemple de modifications de quotas qui peuvent être effectuées efficacement par le redimensionnement

Certaines modifications de la règle de quotas peuvent être effectuées efficacement par le redimensionnement. Prenez en compte les quotas suivants :

```
#Quota Target type          disk  files thold sdisk sfile
#-----
*          user@/vol/vol2    50M   15K
*          group@/vol/vol2   750M   85K
*          tree@/vol/vol2    -      -
jdoe       user@/vol/vol2/   100M   75K
kbuck      user@/vol/vol2/   100M   75K
```

Supposons que vous apportez les modifications suivantes :

- Augmentez le nombre de fichiers pour la cible utilisateur par défaut.
- Ajoutez un nouveau quota d'utilisateur pour un nouvel utilisateur, boris, qui a besoin de plus de limite de disque que le quota d'utilisateur par défaut.
- Supprimez l'entrée de quota explicite de l'utilisateur kbuck ; le nouvel utilisateur n'a désormais besoin que des limites de quota par défaut.

Ces modifications entraînent les quotas suivants :

```
#Quota Target type          disk  files thold sdisk sfile
#-----
*          user@/vol/vol2    50M   25K
*          group@/vol/vol2   750M   85K
*          tree@/vol/vol2    -      -
jdoe       user@/vol/vol2/   100M   75K
boris      user@/vol/vol2/   100M   75K
```

Le redimensionnement active toutes ces modifications ; une réinitialisation complète du quota n'est pas nécessaire.

Lorsqu'une réinitialisation complète du quota est requise

Bien que le redimensionnement des quotas soit plus rapide, vous devez procéder à une réinitialisation complète des quotas si vous apportez certaines modifications de petite ou de grande taille à vos quotas.

Une réinitialisation complète du quota est nécessaire dans les cas suivants :

- Vous créez un quota pour une cible qui n'avait pas auparavant de quota (ni un quota explicite, ni un quota dérivé d'un quota par défaut).
- Vous modifiez le style de sécurité d'un qtree d'UNIX vers ou de NTFS.
- Vous modifiez le style de sécurité d'un qtree : mélange ou NTFS à UNIX.
- Vous supprimez des utilisateurs d'une cible de quota avec plusieurs utilisateurs ou ajoutez des utilisateurs à une cible qui possède déjà plusieurs utilisateurs.
- Vous apportez d'importantes modifications à vos quotas.

Exemple de modifications de quotas qui nécessitent l'initialisation

Supposons que vous disposez d'un volume qui contient trois qtrees et que les seuls quotas du volume sont trois quotas hiérarchiques explicites. Vous décidez d'effectuer les modifications suivantes :

- Ajouter un nouveau qtree et créer un nouveau quota Tree pour celui-ci.
- Ajoutez un quota utilisateur par défaut pour le volume.

Ces deux modifications nécessitent une initialisation complète du quota. Le redimensionnement ne rend pas efficaces les quotas.

Comment pouvez-vous afficher les informations sur les quotas

Présentation de l'affichage des informations de quota

Vous pouvez utiliser les rapports de quota pour afficher des détails tels que la configuration des règles et des règles de quota, les quotas appliqués et configurés et les erreurs qui se sont produites lors du redimensionnement et de la réinitialisation des quotas.

L'affichage des informations sur les quotas est utile dans les situations suivantes :

- Configuration des quotas, par exemple pour configurer des quotas et vérifier les configurations
- Répondre aux notifications pour vous indiquer que les limites d'espace disque ou de fichiers seront bientôt atteintes ou que ces limites ont été atteintes
- Réponse aux demandes d'espace plus important

Voir quels quotas sont en vigueur à l'aide du rapport des quotas

En raison des différentes façons dont les quotas interagissent, plus de quotas sont en vigueur que seulement ceux que vous avez explicitement créés. Pour connaître les quotas en vigueur, vous pouvez afficher le rapport sur les quotas.

Les exemples suivants présentent les rapports de quotas pour différents types de quotas appliqués sur un volume FlexVol vol1, et un qtree q1 contenu dans ce volume :

Exemple avec aucun quota d'utilisateur spécifié pour le qtree

Dans cet exemple, il existe un qtree, q1, qui est contenue par le volume vol1. L'administrateur a créé trois quotas :

- Limite de quota d'arborescence par défaut sur vol1 de 400 Mo
- Limite de quota utilisateur par défaut sur vol1 de 100 Mo
- Limite explicite de quota utilisateur sur vol1 de 200 Mo pour l'utilisateur jsmith

Les règles de quota pour ces quotas sont similaires à l'exemple suivant :

```
cluster1::*> volume quota policy rule show -vserver vs1 -volume vol1
```

Vserver: vs1			Policy: default			Volume: vol1	
		Qtrees	User	Disk	Soft	Files	Soft
Type	Target		Mapping	Limit	Disk	Limit	Files
Threshold					Limit	Limit	Limit
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
tree	""	""	-	400MB	-	-	-
-							
user	""	""	off	100MB	-	-	-
-							
user	jsmith	""	off	200MB	-	-	-
-							

Le rapport des quotas pour ces quotas ressemble à l'exemple suivant :

```
cluster1::> volume quota report
```

Vserver: vs1

				----Disk----		----Files----		Quota
Volume	Tree	Type	ID	Used	Limit	Used	Limit	
Specifieur								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1	-	tree	*	0B	400MB	0	-	*
vol1	-	user	*	0B	100MB	0	-	*
vol1	-	user	jsmith	150B	200MB	7	-	jsmith
vol1	q1	tree	1	0B	400MB	6	-	q1
vol1	q1	user	*	0B	100MB	0	-	
vol1	q1	user	jsmith	0B	100MB	5	-	
vol1	-	user	root	0B	0MB	1	-	
vol1	q1	user	root	0B	0MB	8	-	

Les trois premières lignes du rapport des quotas affichent les trois quotas spécifiés par l'administrateur.

Comme deux de ces quotas sont des quotas par défaut, ONTAP crée automatiquement des quotas dérivés.

La quatrième ligne affiche le quota Tree qui est dérivé du quota Tree par défaut pour chaque qtree en vol1 (dans cet exemple, uniquement q1).

La cinquième ligne affiche le quota utilisateur par défaut créé pour le qtree en raison de l'existence du quota utilisateur par défaut sur le volume et le quota qtree.

La sixième ligne affiche le quota utilisateur dérivé créé pour jsmith sur le qtree car il existe un quota utilisateur par défaut pour le qtree (ligne 5) et l'utilisateur jsmith possède des fichiers sur ce qtree. Notez que la limite appliquée à l'utilisateur jsmith dans le qtree q1 n'est pas déterminée par la limite du quota utilisateur explicite (200 Mo). En effet, la limite explicite de quota utilisateur est sur le volume, ce qui n'affecte donc pas de limites pour le qtree. Au lieu de cela, le quota utilisateur maximal pour le qtree est déterminé par le quota utilisateur par défaut pour le qtree (100 Mo).

Les deux dernières lignes affichent plus de quotas d'utilisateur dérivés des quotas d'utilisateur par défaut sur le volume et sur le qtree. Un quota utilisateur dérivé a été créé pour l'utilisateur root sur le volume et le qtree, car l'utilisateur root possédait des fichiers sur le volume et le qtree. Comme l'utilisateur root bénéficie d'un traitement spécial en termes de quotas, ses quotas dérivés sont uniquement le suivi des quotas.

Exemple avec les quotas d'utilisateur spécifiés pour le qtree

Cet exemple est similaire à la précédente, sauf que l'administrateur a ajouté deux quotas sur le qtree.

Il y a toujours un volume, vol1, et un qtree, q1. L'administrateur a créé les quotas suivants :

- Limite de quota d'arborescence par défaut sur vol1 de 400 Mo
- Limite de quota utilisateur par défaut sur vol1 de 100 Mo
- Limite explicite de quota utilisateur sur vol1 pour l'utilisateur jsmith de 200 Mo
- Quota utilisateur par défaut sur le qtree q1 de 50 Mo
- Limite de quota utilisateur explicite sur qtree q1 pour l'utilisateur jsmith de 75 Mo

Les règles de quota pour ces quotas se ressemblent à celles-ci :

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs1 -volume vol1
```

```
Vserver: vs1                      Policy: default                      Volume: vol1
```

Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
tree	""	""	-	400MB	-	-	-
user	""	""	off	100MB	-	-	-
user	""	q1	off	50MB	-	-	-
user	jsmith	""	off	200MB	-	-	-
user	jsmith	q1	off	75MB	-	-	-

Le rapport sur les quotas de ces quotas se présente comme suit :

```
cluster1::> volume quota report
```

```
Vserver: vs1
```

Volume	Tree	Type	ID	Used	Limit	Used	Limit	Quota
vol1	-	tree	*	0B	400MB	0	-	*
vol1	-	user	*	0B	100MB	0	-	*
vol1	-	user	jsmith	2000B	200MB	7	-	jsmith
vol1	q1	user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1	q1	user	jsmith	0B	75MB	5	-	jsmith
vol1	q1	tree	1	0B	400MB	6	-	q1
vol1	-	user	root	0B	0MB	2	-	
vol1	q1	user	root	0B	0MB	1	-	

Les cinq premières lignes du rapport de quota affichent les cinq quotas créés par l'administrateur. Comme certains de ces quotas sont des quotas par défaut, ONTAP crée automatiquement des quotas dérivés.

La sixième ligne affiche le quota Tree qui est dérivé du quota Tree par défaut pour chaque qtree en vol1 (dans cet exemple, uniquement q1).

Les deux dernières lignes affichent les quotas d'utilisateur dérivés des quotas d'utilisateur par défaut sur le

volume et sur le qtree. Un quota utilisateur dérivé a été créé pour l'utilisateur root sur le volume et le qtree, car l'utilisateur root possédait des fichiers sur le volume et le qtree. Comme l'utilisateur root bénéficie d'un traitement spécial en termes de quotas, ses quotas dérivés sont uniquement le suivi des quotas.

Aucun autre quota par défaut ou quota dérivé n'a été créé pour les raisons suivantes :

- Un quota utilisateur dérivé n'a pas été créé pour l'utilisateur jsmith, même si l'utilisateur possède des fichiers à la fois sur le volume et sur le qtree, car l'utilisateur dispose déjà de quotas explicites aux deux niveaux.
- Aucun quota utilisateur dérivé n'a été créé pour d'autres utilisateurs, car aucun autre utilisateur ne possède de fichiers sur le volume ou le qtree.
- Le quota utilisateur par défaut sur le volume n'a pas créé de quota utilisateur par défaut sur le qtree, car le qtree disposait déjà d'un quota utilisateur par défaut.

Pourquoi les quotas appliqués diffèrent des quotas configurés

Les quotas appliqués diffèrent des quotas configurés car les quotas dérivés sont appliqués sans être configurés mais les quotas configurés ne sont appliqués qu'une fois qu'ils ont été initialisés. Comprendre ces différences peut vous aider à comparer les quotas appliqués qui sont affichés dans les rapports de quotas aux quotas que vous avez configurés.

Les quotas appliqués, qui apparaissent dans les rapports de quotas, peuvent différer des règles de quotas configurées pour les raisons suivantes :

- Les quotas dérivés sont appliqués sans être configurés en tant que règles de quotas. ONTAP crée automatiquement des quotas dérivés en réponse aux quotas par défaut.
- Il se peut que les quotas n'aient pas été réinitialisés sur un volume après la configuration des règles de quotas.
- Des erreurs peuvent se produire lors de l'initialisation de quotas sur un volume.

Utilisez le rapport quota pour déterminer les quotas limitant les écritures dans un fichier spécifique

Vous pouvez utiliser la commande `volume quota report` avec un chemin de fichier spécifique pour déterminer quelles limites de quota affectent les opérations d'écriture dans un fichier. Cela peut vous aider à comprendre quel quota empêche une opération d'écriture.

Étapes

1. Utiliser la commande `volume quota report` avec le paramètre `-path`

Exemple d'affichage des quotas affectant un fichier spécifique

L'exemple suivant montre la commande et la sortie pour déterminer les quotas en vigueur pour les écritures dans le fichier `file1`, qui réside dans le qtree `q1` dans le volume `FlexVol vol2` :

```
cluster1:> volume quota report -vserver vs0 -volume vol2 -path
/vol/vol2/q1/file1
Virtual Server: vs0
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Volume Specifier								
vol2	q1	tree	jsmith	1MB	100MB	2	10000	q1
vol2	q1	group	eng	1MB	700MB	2	70000	
vol2		group	eng	1MB	700MB	6	70000	*
vol2		user	corp\jsmith	1MB	50MB	1	-	*
vol2	q1	user	corp\jsmith	1MB	50MB	1	-	

5 entries were displayed.

Commandes permettant d'afficher des informations relatives aux quotas

Vous pouvez utiliser les commandes pour afficher un rapport de quota contenant les quotas appliqués et l'utilisation des ressources, afficher des informations sur l'état des quotas et les erreurs, ou sur les stratégies de quotas et les règles de quotas.



Vous ne pouvez exécuter les commandes suivantes que sur les volumes FlexVol.

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Afficher des informations sur les quotas appliqués	<code>volume quota report</code>
Afficher l'utilisation des ressources (espace disque et nombre de fichiers) des cibles de quota	<code>volume quota report</code>
Déterminez les limites de quota affectées lorsqu'une écriture dans un fichier est autorisée	<code>volume quota report</code> avec le <code>-path</code> paramètre
Affiche l'état du quota, par exemple on, off, et initializing	<code>volume quota show</code>
Afficher les informations relatives à la journalisation des messages de quota	<code>volume quota show</code> avec le <code>-logmsg</code> paramètre
Afficher les erreurs qui se produisent lors de l'initialisation et du redimensionnement des quotas	<code>volume quota show</code> avec le <code>-instance</code> paramètre
Afficher des informations sur les politiques de quotas	<code>volume quota policy show</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Afficher des informations sur les règles de quotas	<code>volume quota policy rule show</code>
Afficher le nom de la politique de quotas attribué à une machine virtuelle de stockage (SVM, anciennement appelée Vserver)	<code>vserver show</code> avec le <code>-instance</code> paramètre

Consultez la page man pour chaque commande pour plus d'informations.

Quand utiliser les commandes de la règle de quota de volume `show` et de rapport de quota de volume

Les deux commandes affichent des informations sur les quotas, mais la `volume quota policy rule show` affiche rapidement les règles de quota configurées pendant que l' `volume quota report` commande, qui consomme plus de temps et de ressources, affiche les quotas appliqués et l'utilisation des ressources.

Le `volume quota policy rule show` la commande est utile aux fins suivantes :

- Vérifier la configuration des règles de quota avant de les activer

Cette commande affiche toutes les règles de quotas configurées si les quotas ont été initialisés ou redimensionnés.

- Affichez rapidement les règles de quotas sans affecter les ressources système

Comme elle n'affiche pas l'utilisation des disques et des fichiers, cette commande n'est pas aussi gourmande en ressources qu'un rapport de quota.

- Afficher les règles de quota dans une politique de quota qui n'est pas assignée à la SVM.

Le `volume quota report` la commande est utile aux fins suivantes :

- Afficher les quotas appliqués, y compris les quotas dérivés
- Affichez l'espace disque et le nombre de fichiers utilisés par chaque quota en vigueur, y compris les cibles affectées par les quotas dérivés

(Pour les quotas par défaut, l'utilisation apparaît comme « 0 » car l'utilisation est suivie par rapport au quota dérivé résultant.)

- Déterminez les limites de quota affectent lorsqu'une écriture dans un fichier est autorisée

Ajoutez le `-path` paramètre au `volume quota report` commande.



Le rapport sur les quotas est une opération à forte intensité de ressources. Si vous l'exécutez sur plusieurs volumes FlexVol du cluster, ce délai peut être long. Une manière plus efficace serait d'afficher le rapport de quotas pour un volume particulier dans un SVM.

Différence d'utilisation de l'espace affichée par un rapport de quota et un client UNIX

Présentation de la différence d'utilisation de l'espace affichée par un rapport de quota et un client UNIX

La valeur de l'espace disque utilisé affichée dans un rapport de quota pour un FlexVol volume ou qtree peut être différente de la valeur affichée par un client UNIX pour le même volume ou qtree. La différence dans ces valeurs est due aux différentes méthodes suivies par le rapport de quota et les commandes UNIX pour le calcul des blocs de données dans le volume ou qtree.

Par exemple, si un volume contient un fichier présentant des blocs de données vides (vers lesquels les données ne sont pas écrites), le rapport quota du volume ne compte pas les blocs de données vides lors de l'utilisation de l'espace. Cependant, lorsque le volume est monté sur un client UNIX et que le fichier est affiché comme sortie du `ls` commande, les blocs de données vides sont également inclus dans l'utilisation d'espace. Par conséquent, le `ls` la commande affiche une taille de fichier supérieure par rapport à l'utilisation de l'espace affichée par le rapport aux quotas.

De même, les valeurs d'utilisation de l'espace affichées dans un rapport de quota peuvent également différer des valeurs indiquées à la suite de commandes UNIX telles que `df` et `du`.

Comment un rapport de quota tient compte de l'espace disque et de l'utilisation des fichiers

Le nombre de fichiers utilisés et la quantité d'espace disque spécifié dans un rapport de quotas pour un volume FlexVol ou un qtree dépendent du nombre de blocs de données utilisés correspondant à chaque inode du volume ou du qtree.

Le nombre de blocs inclut à la fois les blocs directs et indirects utilisés pour les fichiers normaux et les fichiers de flux. Les blocs utilisés pour les répertoires, les listes de contrôle d'accès (ACL), les répertoires de flux et les métafichiers ne sont pas pris en compte dans le rapport sur les quotas. Dans le cas de fichiers parse UNIX, des blocs de données vides ne sont pas inclus dans le rapport des quotas.

Le sous-système de quotas est conçu pour prendre en compte et inclure uniquement les aspects contrôlables par l'utilisateur du système de fichiers. Les répertoires, les listes de contrôle d'accès et l'espace des snapshots sont autant d'exemples d'espace exclu des calculs de quotas. Les quotas sont utilisés pour appliquer des limites et non des garanties, et ils fonctionnent uniquement sur le système de fichiers actif. La comptabilité des quotas ne compte pas certaines constructions du système de fichiers ni seulement pour l'efficacité du stockage (comme la compression et la déduplication).

Disparité entre la commande `ls` et le rapport de quota pour l'utilisation de l'espace

Lorsque vous utilisez `ls` la commande pour afficher le contenu d'un FlexVol volume monté sur un client UNIX, les tailles de fichier affichées dans le résultat peuvent différer de l'utilisation de l'espace affichée dans le rapport de quota pour le volume en fonction du type de blocs de données pour le fichier.

La sortie du `ls` commande affiche uniquement la taille d'un fichier et n'inclut pas les blocs indirects utilisés par le fichier. Tous les blocs vides du fichier sont également inclus dans la sortie de la commande.

Par conséquent, si un fichier ne contient pas de blocs vides, la taille affichée par le `ls` la commande peut être inférieure à l'utilisation du disque spécifiée par un rapport de quota en raison de l'inclusion de blocs indirects dans le rapport de quota. Inversement, si le fichier contient des blocs vides, alors la taille affichée par le `ls` la commande peut être supérieure à l'utilisation du disque spécifiée par le rapport de quota.

La sortie du `ls` commande affiche uniquement la taille d'un fichier et n'inclut pas les blocs indirects utilisés par le fichier. Tous les blocs vides du fichier sont également inclus dans la sortie de la commande.

Exemple de différence entre l'utilisation de l'espace comptabilisée par la commande `ls` et un rapport de quota

Le rapport de quotas suivant montre la limite de 10 Mo pour un q1 qtree :

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifieur								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

vol1	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

Un fichier présent dans le même qtree peut avoir une taille supérieure à la limite de quota lorsqu'il est visualisé à partir d'un client UNIX en utilisant le `ls` comme indiqué dans l'exemple suivant :

```
[user1@lin-sys1 q1]$ ls -lh
-rwxr-xr-x  1 user1 nfsuser  **27M** Apr 09  2013 file1
```

Comment la commande `df` tient compte de la taille des fichiers

La manière dont dans le `df` la commande signale l'utilisation de l'espace dépend de deux conditions : que les quotas soient activés ou désactivés pour le volume qui contient le qtree, et que l'utilisation des quotas au sein du qtree est suivie.

Lorsque les quotas sont activés pour le volume contenant l'utilisation du qtree et du quota au sein du qtree est suivie, l'utilisation de l'espace est signalée par le `df` commande égale la valeur spécifiée par le rapport de quota. Dans ce cas, l'utilisation des quotas exclut les blocs utilisés par les répertoires, les ACL, les répertoires de flux et les métafichiers.

Lorsque les quotas ne sont pas activés sur le volume, ou si le qtree n'a pas configuré de règle de quotas, l'utilisation de l'espace signalé inclut les blocs utilisés par les répertoires, les listes de contrôle d'accès, les répertoires de flux et les métafichiers pour tout le volume, y compris les autres qtrees du volume. Dans ce cas, l'utilisation de l'espace signalée par le `df` la commande est supérieure à la valeur attendue signalée lors du suivi des quotas.

Lorsque vous exécutez le `df` commande provenant du point de montage d'un qtree pour lequel l'utilisation du quota est suivie, la sortie de la commande affiche la même utilisation de l'espace que la valeur spécifiée par le rapport quota. Dans la plupart des cas, lorsque la règle de quota d'arborescence a une limite de disque dur, la taille totale signalée par le `df` commande égale la limite du disque et l'espace disponible équivaut à la différence entre la limite du disque de quota et l'utilisation des quotas.

Toutefois, dans certains cas, l'espace disponible indiqué par le `df` la commande peut correspondre à l'espace disponible dans le volume dans son ensemble. Cela peut se produire lorsqu'aucune limite de disque dur n'est configurée pour le qtree. Depuis la version ONTAP 9.9.1, il peut également se produire lorsque l'espace disponible dans le volume dans son ensemble est inférieur à l'espace de quota Tree restant. Lorsque l'une ou

l'autre de ces conditions se produit, la taille totale signalée par le `df` Commande est un nombre synthétisé égal au quota utilisé dans le `qtree` plus l'espace disponible dans le volume `FlexVol`.



Cette taille totale n'est ni la limite des disques `qtree`, ni la taille du volume configurée. Ils peuvent également varier en fonction de l'activité d'écriture dans d'autres `qtrees` ou de l'activité d'efficacité du stockage en arrière-plan.

Exemple d'utilisation de l'espace représenté par le `df` commande et rapport de quota

Le rapport de quota suivant indique une limite de disque de 1 Go pour `qtree` `alice`, 2 Go pour `qtree` `bob`, et aucune limite pour le projet `project1` :

```
C1_vsim1:> quota report -vserver vs0
Vserver: vs0
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files----		Quota
Speciflier				Used	Limit	Used	Limit	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol2	alice	tree	1	502.0MB	1GB	2	-	alice
vol2	bob	tree	2	1003MB	2GB	2	-	bob
vol2	project1	tree	3	200.8MB	-	2	-	
project1								
vol2		tree	*	0B	-	0	-	*

4 entries were displayed.

Dans l'exemple suivant, la sortie du `df` Commande sur les `qtrees` `alice` et `bob` indiquent le même espace utilisé que le rapport de quota, et la même taille totale (en termes de blocs de 1 million) que la limite du disque. En effet, les règles de quota pour les `qtrees` `alice` et `bob` ont une limite de disque définie et l'espace disponible du volume (1211 Mo) est supérieur à l'espace de quota `Tree` restant pour `qtree` `alice` (523 Mo) et `qtree` `bob` (1045 Mo).

```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/alice
Filesystem            1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    1024      502      523   50% /mnt/vol2

linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/bob
Filesystem            1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    2048     1004     1045   50% /mnt/vol2
```

Dans l'exemple suivant, la sortie du `df` La commande sur `qtree` `project1` indique le même espace utilisé que le rapport de quota, mais la taille totale est synthétisée en ajoutant l'espace disponible dans le volume dans son ensemble (1211 Mo) à l'utilisation du quota de `qtree` `project1` (201 Mo) pour donner un total de 1412 Mo. En effet, la règle de quota pour `qtree` `project1` n'a aucune limite de disque.

```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/project1
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    1412    201      1211  15% /mnt/vol2
```

L'exemple suivant montre comment la sortie de l' `df` la commande sur le volume dans son ensemble indique le même espace disponible que le `project1`.



```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    2919  1709      1211  59% /mnt/vol2
```

Disparité entre la commande `du` et le rapport de quota pour l'utilisation de l'espace

Lorsque vous exécutez le `du` Commande pour vérifier l'utilisation de l'espace disque pour un volume `qtree` ou `FlexVol` monté sur un client UNIX, la valeur d'utilisation peut être supérieure à la valeur affichée par un rapport de quotas pour le `qtree` ou le volume.

La sortie du `du` la commande contient l'utilisation combinée de l'espace de tous les fichiers par l'intermédiaire de l'arborescence de répertoires commençant au niveau du répertoire où la commande est émise. Car la valeur d'utilisation affichée par le `du` la commande inclut également les blocs de données pour les répertoires, elle est supérieure à la valeur affichée par un rapport de quota.

Exemple de la différence entre l'utilisation de l'espace comptabilisée par la commande `du` et un rapport de quota

Le rapport de quotas suivant montre la limite de 10 Mo pour un `q1` `qtree` :

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
Specifieur				Used	Limit	Used	Limit	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

Dans l'exemple suivant, l'espace disque utilisé comme sortie du `du` la commande affiche une valeur plus élevée qui dépasse la limite du quota :

```
[user1@lin-sys1 q1]$ du -sh
**11M**      q1
```

Exemples de configuration de quota

Ces exemples vous aident à comprendre comment configurer les quotas et lire les rapports de quotas.

À propos de ces exemples

Pour les exemples suivants, supposons que vous disposez d'un système de stockage qui inclut un SVM, `vs1`, avec un volume, `vol1`.

1. Pour commencer à définir des quotas, on crée une nouvelle politique de quotas pour la SVM :

```
cluster1::>volume quota policy create -vserver vs1 -policy-name  
quota_policy_vs1_1
```

2. Étant donné que la politique de quotas est nouvelle, on l'affecte au SVM :

```
cluster1::>vserver modify -vserver vs1 -quota-policy quota_policy_vs1_1
```

Exemple 1 : quota utilisateur par défaut

1. Vous décidez d'imposer une limite stricte de 50 Mo pour chaque utilisateur dans `vol1`:

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name  
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target "" -disk-limit 50MB  
-qtree ""
```

2. Pour activer la nouvelle règle, vous initialisez les quotas sur le volume :

```
cluster1::>volume quota on -vserver vs1 -volume vol1 -foreground
```

3. Le rapport sur les quotas s'affiche :

```
cluster1::>volume quota report
```

Le rapport sur les quotas ainsi obtenu est similaire au rapport suivant :

Vserver: vs1

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	

vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	jsmith	49MB	50MB	37	-	*
vol1		user	root	0B	-	1	-	

La première ligne affiche le quota utilisateur par défaut que vous avez créé, y compris la limite du disque. Comme tous les quotas par défaut, ce quota utilisateur par défaut n'affiche pas d'informations sur l'utilisation du disque ou du fichier. Outre le quota qui a été créé, deux autres quotas apparaissent. Il existe un quota pour chaque utilisateur qui possède actuellement des fichiers sur vol1. Ces quotas supplémentaires sont des quotas d'utilisateur qui ont été dérivés automatiquement du quota d'utilisateur par défaut. Le quota utilisateur dérivé pour l'utilisateur jsmith a la même limite de disque de 50 Mo que le quota utilisateur par défaut. Le quota d'utilisateur dérivé pour l'utilisateur root est un quota de suivi (sans limites).

Si un utilisateur du système (autre que l'utilisateur root) tente d'exécuter une action qui utiliserait plus de 50 Mo dans vol1 (par exemple, l'écriture dans un fichier à partir d'un éditeur), l'action échoue.

Exemple 2 : quota utilisateur explicite remplaçant un quota utilisateur par défaut

1. Si vous devez fournir davantage d'espace dans le volume vol1 à l'utilisateur jsmith, entrez la commande suivante :

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target jsmith -disk-limit
80MB -qtree ""
```

Il s'agit d'un quota utilisateur explicite, car l'utilisateur est explicitement répertorié comme cible de la règle de quotas.

Il s'agit d'une modification d'une limite de quota existante, car elle modifie la limite de disque du quota utilisateur dérivé pour l'utilisateur jsmith sur le volume. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de réinitialiser les quotas sur le volume pour activer la modification.

2. Pour redimensionner les quotas :

```
cluster1::>volume quota resize -vserver vs1 -volume vol1 -foreground
```

Les quotas restent en vigueur pendant le redimensionnement, et le processus de redimensionnement est court.

Le rapport sur les quotas ainsi obtenu est similaire au rapport suivant :

```
cluster1::> volume quota report
Vserver: vs1
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	jsmith	50MB	80MB	37	-	jsmith
vol1		user	root	0B	-	1	-	

3 entries were displayed.

La deuxième ligne affiche maintenant une limite de disque de 80MB et un spécificateur de quota de jsmith.

Par conséquent jsmith, peut utiliser jusqu'à 80 Mo d'espace sur vol1 même si tous les autres utilisateurs sont toujours limités à 50 Mo.

Exemple 3 : seuils

Supposons que vous souhaitiez recevoir une notification lorsque les utilisateurs atteignent 5 Mo de leurs limites de disque.

1. Pour créer un seuil de 45 Mo pour tous les utilisateurs et un seuil de 75 Mo pour jsmith, vous modifiez les règles de quota existantes :

```
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target "" -qtree ""
-threshold 45MB
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target jsmith -qtree ""
-threshold 75MB
```

Comme la taille des règles existantes est modifiée, vous redimensionnez les quotas sur le volume afin d'activer les modifications. Vous attendez que le processus de redimensionnement soit terminé.

2. Pour afficher le rapport de quota avec des seuils, vous ajoutez le `-thresholds` paramètre au `volume quota report` commande :


```
cluster1::>volume quota report -thresholds
Vserver: vs1
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit (Thold)	Used	Limit	
Specifier								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

vol1		user	*	0B	50MB (45MB)	0	-	*
vol1		user	jsmith	59MB	80MB (75MB)	55	-	jsmith
vol1		user	root	0B	- (-)	1	-	

3 entries were displayed.

Les seuils apparaissent entre parenthèses dans la colonne limite de disque.

Exemple 4 : quotas sur les qtrees

Supposons que vous ayez besoin de partitionner de l'espace pour deux projets. Vous pouvez créer deux qtrees, nommés `proj1` et `proj2`, pour prendre en charge ces projets dans `vol1`.

Actuellement, les utilisateurs peuvent utiliser autant d'espace dans un qtree qu'ils sont alloués à l'intégralité du volume (à condition qu'ils n'aient pas dépassé la limite du volume en utilisant l'espace à la racine ou à un autre qtree). De plus, chaque qtree peut être outre mesure d'augmenter la capacité de consommer la totalité du volume.

1. Si vous souhaitez vous assurer que aucun qtree ne dépasse 20 Go, vous pouvez créer un quota Tree par défaut sur le volume :

```
cluster1:>>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type tree -target "" -disk-limit 20GB
```



Le type correct est *Tree*, pas *qtree*.

2. Étant donné qu'il s'agit d'un nouveau quota, vous ne pouvez pas l'activer en le redimensionnant. Vous réinitialisez les quotas sur le volume :

```
cluster1:>>volume quota off -vserver vs1 -volume vol1
cluster1:>>volume quota on -vserver vs1 -volume vol1 -foreground
```



Vous devez vous assurer que vous attendez environ cinq minutes avant de réactiver les quotas sur chaque volume affecté, car vous tentez de les activer presque immédiatement après l'exécution du `volume quota off` la commande peut entraîner des erreurs. Vous pouvez également exécuter les commandes pour réinitialiser les quotas d'un volume à partir du nœud qui contient ce volume.

Les quotas ne sont pas appliqués lors du processus de réinitialisation, ce qui prend plus de temps que le processus de redimensionnement.

Lorsque vous affichez un rapport de quota, il comporte plusieurs nouvelles lignes. Certaines lignes correspondent à des quotas d'arborescence et certaines correspondent à des quotas d'utilisateur dérivés.

Les nouvelles lignes suivantes concernent les quotas d'arborescence :

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifiez								

.....								
...								
vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1	proj1	tree	1	0B	20GB	1	-	proj1
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
...								

Le quota d'arborescence par défaut que vous avez créé apparaît dans la première nouvelle ligne, qui comporte un astérisque (*) dans la colonne ID. En réponse au quota Tree par défaut sur un volume, ONTAP crée automatiquement des quotas Tree dérivés pour chaque qtree du volume. Elles sont indiquées dans les lignes où `proj1` et `proj2` apparaissent dans la Tree colonne.

Les nouvelles lignes suivantes concernent les quotas d'utilisateurs dérivés :

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifiez								

.....								
...								
vol1	proj1	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj1	user	root	0B	-	1	-	
vol1	proj2	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj2	user	root	0B	-	1	-	
...								

Les quotas d'utilisateur par défaut d'un volume sont automatiquement hérités de tous les qtrees contenus par ce volume si les quotas sont activés pour les qtrees. Lorsque vous avez ajouté le premier quota qtree, vous avez activé les quotas sur les qtrees. Par conséquent, des quotas d'utilisateur par défaut dérivés ont été créés

pour chaque qtree. Elles sont affichées dans les lignes où l'ID est un astérisque (*).

Étant donné que l'utilisateur root est le propriétaire d'un fichier, lorsque des quotas d'utilisateur par défaut ont été créés pour chacun des qtrees, des quotas de suivi spéciaux ont également été créés pour l'utilisateur root sur chacun des qtrees. Elles sont affichées dans les lignes où l'ID est racine.

Exemple 5 : quota utilisateur sur un qtree

1. Vous décidez de limiter l'espace dans le `proj1` qtree au-delà de ce qu'ils obtiennent dans le volume dans son ensemble. Vous souhaitez les empêcher d'utiliser plus de 10 Mo dans le `proj1` qtree. Par conséquent, vous créez un quota utilisateur par défaut pour le qtree :

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll1 -type user -target "" -disk-limit 10MB
-qtrees proj1
```

Il s'agit d'un changement de quota existant car il modifie le quota utilisateur par défaut pour le qtree `proj1` qui a été dérivé du quota utilisateur par défaut sur le volume. Par conséquent, vous activez la modification en redimensionnant les quotas. Lorsque le processus de redimensionnement est terminé, vous pouvez afficher le rapport de quota.

La nouvelle ligne suivante apparaît dans le rapport de quota montrant le nouveau quota utilisateur explicite pour le qtree :

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifiez								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

voll1	proj1	user	*	0B	10MB	0	-	*

Cependant, il `jsmith` est impossible à l'utilisateur d'écrire plus de données sur le qtree `proj1`, car le quota que vous avez créé pour remplacer le quota utilisateur par défaut (pour fournir plus d'espace) se trouvait sur le volume. Comme vous avez ajouté un quota utilisateur par défaut sur le `proj1` qtree, ce quota est appliqué et limite l'espace de tous les utilisateurs dans ce qtree, y compris `jsmith`.

2. Pour fournir plus d'espace `jsmith` à l'utilisateur, vous ajoutez une règle de quota utilisateur explicite pour le qtree avec une limite de disque de 80 Mo afin de remplacer la règle de quota utilisateur par défaut pour le qtree :

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll1 -type user -target jsmith -disk-limit
80MB -qtrees proj1
```

Comme il s'agit d'un quota explicite pour lequel un quota par défaut existe déjà, vous activez la modification en redimensionnant les quotas. Lorsque le processus de redimensionnement est terminé, un rapport de quota s'affiche.

La nouvelle ligne suivante apparaît dans le rapport de quota :

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifieur								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

vol1	proj1	user	jsmith	61MB	80MB	57	-	jsmith

Le rapport final sur les quotas est similaire au rapport suivant :

```
cluster1::>volume quota report
Vserver: vs1
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifieur								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	jsmith	70MB	80MB	65	-	jsmith
vol1	proj1	tree	1	0B	20GB	1	-	proj1
vol1	proj1	user	*	0B	10MB	0	-	*
vol1	proj1	user	root	0B	-	1	-	
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
vol1	proj2	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj2	user	root	0B	-	1	-	
vol1		user	root	0B	-	3	-	
vol1	proj1	user	jsmith	61MB	80MB	57	-	jsmith

11 entries were displayed.

L'utilisateur `jsmith` doit respecter les limites de quota suivantes pour écrire dans un fichier dans `proj1`:

1. Quota Tree pour le `proj1` qtree.
2. Quota utilisateur sur le `proj1` qtree.
3. Quota utilisateur sur le volume.

Configurez des quotas sur un SVM

Vous pouvez définir des quotas sur un nouveau SVM afin de gérer et de surveiller l'utilisation des ressources.

Description de la tâche

À un niveau élevé, plusieurs étapes sont impliquées lors de la configuration des quotas, notamment :

1. Créer une politique de quotas
2. Ajouter les règles de quota à la politique
3. Assigner la politique au SVM
4. Initialiser les quotas sur chaque FlexVol volume du SVM

Étapes

1. Saisissez la commande `vserver show -instance` Pour afficher le nom de la politique de quotas par défaut qui a été automatiquement créée lors de la création de la SVM.

Si un nom n'a pas été spécifié lors de la création du SVM, le nom est « default ». Vous pouvez utiliser le `vserver quota policy rename` commande permettant de donner un nom à la règle par défaut.



Vous pouvez également créer une nouvelle stratégie à l'aide de `volume quota policy create` commande.

2. Utilisez le `volume quota policy rule create` Commande pour créer *any* des règles de quotas suivantes pour chaque volume de la SVM :
 - Règles de quotas par défaut pour tous les utilisateurs
 - Règles de quotas explicites pour des utilisateurs spécifiques
 - Règles de quotas par défaut pour tous les groupes
 - Règles de quotas explicites pour des groupes spécifiques
 - Règles de quotas par défaut pour tous les qtrees
 - Règles de quotas explicites pour les qtrees spécifiques
3. Utilisez le `volume quota policy rule show` commande pour vérifier que les règles de quota sont correctement configurées.
4. Si vous travaillez sur une nouvelle politique, utilisez le `vserver modify` Commande pour assigner la nouvelle politique à la SVM.
5. Utilisez le `volume quota on` Commande permettant d'initialiser les quotas sur chaque volume du SVM.

Vous pouvez surveiller le processus d'initialisation de l'une des manières suivantes :

- Lorsque vous utilisez le `volume quota on` vous pouvez ajouter la commande `-foreground` paramètre pour exécuter le quota sur le travail au premier plan. (Par défaut, le travail s'exécute en arrière-plan.)

Lorsque le travail s'exécute en arrière-plan, vous pouvez surveiller sa progression à l'aide du `job show` commande.

- Vous pouvez utiliser le `volume quota show` commande permettant de surveiller le statut de l'initialisation du quota.
6. Utilisez le `volume quota show -instance` commande pour vérifier les erreurs d'initialisation, telles que les règles de quota qui n'ont pas pu être initialisés.
 7. Utilisez le `volume quota report` commande permettant d'afficher un rapport de quota afin de vous assurer que les quotas appliqués correspondent à vos attentes.

Modifier ou redimensionner les limites de quota

Vous pouvez modifier ou redimensionner les quotas sur tous les volumes affectés, ce qui est plus rapide que de réinitialiser les quotas sur ces volumes.

Description de la tâche

Il s'agit d'un serveur virtuel de stockage (SVM, précédemment appelé vServer) avec des quotas appliqués. Vous souhaitez modifier les limites de taille des quotas existants ou ajouter ou supprimer des quotas pour les cibles qui possèdent déjà des quotas dérivés.

Étapes

1. Utilisez le `vserver show` commande avec `-instance` Paramètre permettant de déterminer le nom de la politique actuellement assignée à la SVM.
2. Modifiez les règles de quota en effectuant l'une des actions suivantes :
 - Utilisez le `volume quota policy rule modify` commande permettant de modifier les limites de disque ou de fichier des règles de quotas existantes.
 - Utilisez le `volume quota policy rule create` commande permettant de créer des règles de quota explicites pour les cibles (utilisateurs, groupes ou qtrees) qui possèdent actuellement des quotas dérivés.
 - Utilisez le `volume quota policy rule delete` commande permettant de supprimer des règles de quota explicites pour les cibles (utilisateurs, groupes ou qtrees) qui possèdent également des quotas par défaut.
3. Utilisez le `volume quota policy rule show` commande pour vérifier que les règles de quota sont correctement configurées.
4. Utilisez le `volume quota resize` commande sur chaque volume où vous avez modifié des quotas, pour activer les modifications apportées à chaque volume.

Vous pouvez surveiller le processus de redimensionnement de l'une des manières suivantes :

- Lorsque vous utilisez le `volume quota resize` vous pouvez ajouter la commande `-foreground` paramètre pour exécuter le travail de redimensionnement au premier plan. (Par défaut, le travail s'exécute en arrière-plan.)

Lorsque le travail s'exécute en arrière-plan, vous pouvez surveiller sa progression à l'aide du `job show` commande.

- Vous pouvez utiliser le `volume quota show` commande permettant de surveiller l'état de redimensionnement.

5. Utilisez le `volume quota show -instance` commande pour vérifier si les erreurs de redimensionnement telles que les règles de quota qui n'ont pas pu être redimensionnées.

En particulier, vérifiez les erreurs de « nouvelle définition » qui se produisent lorsque vous redimensionnez les quotas après avoir ajouté un quota explicite pour une cible qui n'a pas encore de quota dérivé.

6. Utilisez le `volume quota report` commande permettant d'afficher un rapport de quota afin de vous assurer que les quotas appliqués correspondent à vos besoins.

Réinitialisez les quotas après avoir effectué des modifications importantes

Après avoir apporté des modifications importantes aux définitions de quota existantes, vous devez réinitialiser les quotas sur tous les volumes affectés. Un exemple de ce type de modification est l'ajout ou la suppression de quotas pour les cibles qui n'ont pas de quotas appliqués.

Description de la tâche

Vous disposez d'une machine virtuelle de stockage (SVM) avec des quotas appliqués et vous souhaitez apporter des modifications nécessitant une réinitialisation complète des quotas.

Étapes

1. Utilisez le `vserver show` commande avec `-instance` Paramètre permettant de déterminer le nom de la politique actuellement assignée à la SVM.
2. Modifiez les règles de quota en effectuant l'une des actions suivantes :

Les fonctions que vous recherchez...	Alors...
Créer de nouvelles règles de quotas	Utilisez le <code>volume quota policy rule create</code> commande
Modifiez les paramètres des règles de quotas existantes	Utilisez le <code>volume quota policy rule modify</code> commande
Supprimez les règles de quotas existantes	Utilisez le <code>volume quota policy rule delete</code> commande

3. Utilisez le `volume quota policy rule show` commande pour vérifier que les règles de quota sont correctement configurées.
4. Réinitialisez les quotas sur chaque volume où vous avez modifié les quotas en désactivant les quotas, puis en activant les quotas pour ces volumes.
 - a. Utilisez le `volume quota off` commande sur chaque volume affecté pour désactiver les quotas sur ce volume.
 - b. Utilisez le `volume quota on` sur chaque volume affecté, commande permettant d'activer les quotas sur ce volume.



Vous devez vous assurer que vous attendez environ cinq minutes avant de réactiver les quotas sur chaque volume affecté, car vous tentez de les activer presque immédiatement après l'exécution du `volume quota off` la commande peut entraîner des erreurs.

Vous pouvez également exécuter les commandes pour réinitialiser les quotas d'un volume à partir du nœud qui contient ce volume.

Vous pouvez surveiller le processus d'initialisation de l'une des manières suivantes :

- Lorsque vous utilisez le `volume quota on` vous pouvez ajouter la commande `-foreground` paramètre pour exécuter le quota sur le travail au premier plan. (Par défaut, le travail s'exécute en

arrière-plan.)

Lorsque le travail s'exécute en arrière-plan, vous pouvez surveiller sa progression à l'aide du `job show` commande.

- Vous pouvez utiliser le `volume quota show` commande permettant de surveiller le statut de l'initialisation du quota.

5. Utilisez le `volume quota show -instance` commande pour vérifier les erreurs d'initialisation, telles que les règles de quota qui n'ont pas pu être initialisés.
6. Utilisez le `volume quota report` commande permettant d'afficher un rapport de quota afin de vous assurer que les quotas appliqués correspondent à vos attentes.

Commandes permettant de gérer les règles de quotas et les politiques de quotas

Les `volume quota policy rule` commandes vous permettent de configurer des règles de quota, et les `volume quota policy` commandes et certaines commandes `vserver` vous permettent de configurer des politiques de quota. En fonction de ce que vous devez faire, utilisez les commandes suivantes pour gérer les règles de quotas et les politiques de quotas :



Vous ne pouvez exécuter les commandes suivantes que sur les volumes FlexVol.

Commandes pour la gestion des règles de quotas

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Créer une nouvelle règle de quotas	<code>volume quota policy rule create</code>
Supprimez une règle de quotas existante	<code>volume quota policy rule delete</code>
Modifiez une règle de quotas existante	<code>volume quota policy rule modify</code>
Affiche des informations sur les règles de quotas configurées	<code>volume quota policy rule show</code>

Commandes pour la gestion des politiques de quotas

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Dupliquer une politique de quotas et les règles de quotas qu'elle contient	<code>volume quota policy copy</code>
Créer une nouvelle politique de quotas vierge	<code>volume quota policy create</code>
Supprimer une politique de quotas existante non attribuée à un SVM (Storage Virtual machine)	<code>volume quota policy delete</code>

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Renommer une politique de quotas	<code>volume quota policy rename</code>
Affiche des informations sur les politiques de quotas	<code>volume quota policy show</code>
Assigner une politique de quotas à une SVM	<code>vserver modify -quota-policy policy_name</code>
Afficher le nom de la politique de quotas assignée à un SVM	<code>vserver show</code>

Voir la ["Référence de commande ONTAP"](#) pour chaque commande pour plus d'informations.

Commandes pour activer et modifier les quotas

`volume quota` les commandes vous permettent de modifier l'état des quotas et de configurer la journalisation des messages des quotas. Selon ce que vous devez faire, vous pouvez utiliser les commandes suivantes pour activer et modifier les quotas :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande...
Activer les quotas (également appelés <i>initializing</i> eux)	<code>volume quota on</code>
Redimensionner les quotas existants	<code>volume quota resize</code>
Désactivez les quotas	<code>volume quota off</code>
Modifiez la journalisation des messages des quotas, activez les quotas, désactivez les quotas ou redimensionnez les quotas existants	<code>volume quota modify</code>

Consultez la page man pour chaque commande pour plus d'informations.

Utilisez la déduplication, la compression et la compaction des données pour améliorer l'efficacité du stockage

Déduplication, compression, compaction et efficacité du stockage

Vous pouvez exécuter la déduplication, la compression et la compaction des données de manière indépendante ou simultanément pour réaliser des économies d'espace optimales sur un volume FlexVol. La déduplication permet d'éliminer les blocs de données dupliqués. La compression des données compresse les blocs de données afin de réduire la quantité d'espace de stockage physique nécessaire. Efficacité du stockage accrue grâce à la compaction des données qui stocke plus de données dans moins

d'espace.



Depuis ONTAP 9.2, toutes les fonctionnalités d'efficacité du stockage à la volée, telles que la déduplication et la compression à la volée, sont activées par défaut sur les volumes AFF.

Activer la déduplication sur un volume

Vous pouvez activer la déduplication sur un volume FlexVol afin d'optimiser l'efficacité du stockage. Vous pouvez activer la déduplication post-traitement sur tous les volumes et la déduplication à la volée sur les volumes résidant dans des agrégats AFF ou Flash Pool.

Si vous souhaitez activer la déduplication à la volée sur d'autres types de volumes, consultez l'article de la base de connaissances ["Comment activer la déduplication à la volée des volumes sur des agrégats non AFF \(100 % Flash FAS\)"](#).

Avant de commencer

Pour un volume FlexVol, il faut avoir vérifié qu'il existe un espace libre suffisant pour les métadonnées de la déduplication dans les volumes et les agrégats. Les métadonnées de la déduplication requièrent un espace disponible minimal dans l'agrégat. Cette quantité correspond à 3 % de la quantité totale de données physiques pour l'ensemble des volumes FlexVol dédupliqués ou des composants de données au sein de l'agrégat. Chaque volume FlexVol ou composant de données doit présenter 4 % de l'espace libre total des données physiques, pour un total de 7 %.



Depuis ONTAP 9.2, la déduplication à la volée est activée par défaut sur les systèmes AFF.

Choix

- Utilisez le `volume efficiency on` pour activer la déduplication post-traitement.

La commande suivante active la déduplication post-traitement sur volume Vola :

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

- Utilisez le `volume efficiency on` suivi de la commande `volume efficiency modify` avec `-inline-deduplication option` définie sur `true` pour activer à la fois la déduplication post-traitement et la déduplication à la volée.

Les commandes suivantes permettent la déduplication post-traitement et la déduplication à la volée sur le volume Vola :

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-dedupe true
```

- Utilisez le `volume efficiency on` suivi de la commande `volume efficiency modify` avec `-inline-deduplication option` définie sur `true` et le `-policy option` définie sur `inline-only` pour activer uniquement la déduplication à la volée.

Les commandes suivantes permettent uniquement la déduplication à la volée sur le volume Vola :

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only -inline
```

```
-dedupe true
```

Une fois que vous avez terminé

Vérifiez que le paramètre a été modifié en consultant les paramètres d'efficacité du volume :

```
volume efficiency show -instance
```

Désactiver la déduplication sur un volume

Vous pouvez désactiver la déduplication post-traitement et la déduplication en ligne indépendamment sur un volume.

Ce dont vous avez besoin

Arrêtez toutes les opérations d'efficacité du volume actuellement actives sur le volume : `volume`

```
efficiency stop
```

Description de la tâche

Si vous avez activé la compression des données sur le volume, exécutez le `volume efficiency off` commande désactive la compression des données.

Choix

- Utilisez le `volume efficiency off` commande pour désactiver à la fois la déduplication post-traitement et la déduplication à la volée.

La commande suivante désactive la déduplication post-traitement et la déduplication à la volée sur volume Vola :

```
volume efficiency off -vserver vs1 -volume VolA
```

- Utilisez le `volume efficiency modify` commande avec `-policy option` définie sur `inline only` pour désactiver la déduplication post-traitement, mais la déduplication à la volée reste activée.

La commande suivante désactive la déduplication post-traitement, mais la déduplication à la volée reste activée sur le volume Vola :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only
```

- Utilisez le `volume efficiency modify` commande avec `-inline-deduplication option` définie sur `false` pour désactiver uniquement la déduplication à la volée.

La commande suivante désactive uniquement la déduplication à la volée sur volume Vola :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-deduplication false
```

Déduplication en arrière-plan automatique au niveau des volumes sur les systèmes AFF

À partir de ONTAP 9.3, vous pouvez configurer la déduplication en arrière-plan au niveau des volumes pour qu'elle s'exécute automatiquement à l'aide d'un outil prédéfini `auto` Politique de AFF. Aucune configuration manuelle des planifications n'est requise. Le `auto` cette règle exécute la déduplication continue en arrière-plan.

Le `auto` est défini sur la règle pour tous les volumes nouvellement créés et pour tous les volumes mis à niveau qui n'ont pas été configurés manuellement pour la déduplication en arrière-plan. C'est possible "[modifier la règle](#)" à `default` ou toute autre stratégie de désactivation de la fonction.

Si un volume est déplacé d'un système non AFF vers un système AFF, la `auto` règle est activée par défaut sur le nœud de destination. Si un volume est déplacé d'un nœud AFF vers un nœud non AFF, la `auto` règle sur le nœud de destination est remplacée par le `inline-only` règle par défaut.

Sous AFF, le système contrôle tous les volumes qui ont le `auto` les règles et dépriorise le volume qui a moins d'économies ou a fréquemment remplacé. Les volumes dépriorisés ne participent plus à la déduplication automatique en arrière-plan. La journalisation des modifications sur les volumes non prioritaires est désactivée et les métadonnées sur le volume sont tronquées.

Les utilisateurs peuvent promouvoir le volume dépriorisé pour participer de nouveau à la déduplication automatique en arrière-plan à l'aide de la `volume efficiency promote` commande disponible au niveau de privilège avancé.

Gérez la déduplication à la volée au niveau de l'agrégat sur les systèmes AFF

La déduplication au niveau de l'agrégat élimine les blocs dupliqués sur les volumes appartenant au même agrégat. Depuis ONTAP 9.2, il est possible d'effectuer une déduplication à la volée au niveau de l'agrégat sur les systèmes AFF. La fonctionnalité est activée par défaut sur tous les volumes nouvellement créés et sur tous les volumes mis à niveau alors que la déduplication à la volée des volumes est activée.

Description de la tâche

Le processus de déduplication élimine les blocs dupliqués avant que les données ne soient écrites sur le disque. Uniquement les volumes avec le `space guarantee` réglé sur `none` peut participer à la déduplication à la volée au niveau des agrégats. Il s'agit du paramètre par défaut sur les systèmes AFF.



La déduplication à la volée au niveau des agrégats est parfois appelée déduplication à la volée entre les volumes.

Étape

1. Gérez la déduplication à la volée au niveau de l'agrégat sur les systèmes AFF :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande
Activez la déduplication à la volée au niveau des agrégats	<pre>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe true</pre>
Désactiver la déduplication à la volée au niveau des agrégats	<pre>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe false</pre>
Afficher l'état de la déduplication à la volée au niveau de l'agrégat	<pre>volume efficiency config -volume vol_name</pre>

Exemples

La commande suivante affiche l'état de la déduplication à la volée au niveau de l'agrégat :

```
wfit-8020-03-04::> volume efficiency config -volume choke0_wfit_8020_03_0
Vserver:                                vs0
Volume:                                choke0_wfit_8020_03_0
Schedule:                              -
Policy:                                choke_VE_policy
Compression:                           true
Inline Compression:                     true
Inline Dedupe:                          true
Data Compaction:                        true
Cross Volume Inline Deduplication:      false
```

Gérez la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat sur des systèmes AFF

La déduplication au niveau de l'agrégat élimine les blocs dupliqués sur les volumes appartenant au même agrégat. Depuis ONTAP 9.3, il est possible d'effectuer la déduplication au niveau de l'agrégat en arrière-plan sur les systèmes AFF. La fonctionnalité est activée par défaut sur tous les volumes nouvellement créés et sur tous les volumes mis à niveau lorsque la déduplication en arrière-plan des volumes est activée.

Description de la tâche

L'opération est déclenchée automatiquement lorsqu'un pourcentage suffisamment important du journal des modifications a été rempli. Aucun programme ou règle n'est associé à l'opération.

Depuis ONTAP 9.4, les utilisateurs AFF peuvent également exécuter le processus de déduplication au niveau de l'agrégat pour éliminer les doublons des données existantes sur les volumes de l'agrégat. Vous pouvez utiliser le `storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start` commande avec `-scan -old-data=true` option de démarrage du scanner :

```
cluster-1::> storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start
-aggregate aggr1 -scan-old-data true
```

L'analyse de la déduplication peut prendre du temps. Vous pouvez exécuter l'opération en dehors des heures de pointe.



La déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat est parfois appelée déduplication en arrière-plan inter-volumes.

Étapes

1. Gérez la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat sur les systèmes AFF :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande
Activer la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat	<code>volume efficiency modify -vserver <vserver_name> -volume <vol_name> -cross-volume-background-dedupe true</code>
Désactiver la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat	<code>volume efficiency modify -vserver <vserver_name> -volume <vol_name> -cross-volume-background-dedupe false</code>
Afficher l'état de la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat	<code>aggregate efficiency cross-volume-dedupe show</code>

Présentation de l'efficacité du stockage sensible à la température

ONTAP offre des avantages en termes d'efficacité du stockage sensibles à la température en évaluant la fréquence d'accès aux données de votre volume et en mappant cette fréquence au niveau de compression appliqué à ces données. Pour les données inactives peu utilisées, les blocs de données plus volumineux sont compressés et pour les données actives, qui sont fréquemment utilisées et remplacées plus souvent, les blocs de données plus petits sont compressés, ce qui améliore l'efficacité du processus.

L'efficacité du stockage sensible à la température, introduite dans ONTAP 9.8, est automatiquement activée sur les volumes AFF nouvellement créés à provisionnement fin. Vous pouvez activer l'efficacité du stockage sensible à la température sur les volumes AFF existants et sur les volumes non-AFF DP à provisionnement fin.

Introduction des modes « par défaut » et « efficace »

À partir de ONTAP 9.10.1, les modes d'efficacité du stockage *default* et *Efficient* au niveau du volume sont introduits uniquement pour les systèmes AFF. Les deux modes permettent de choisir entre la compression de fichiers (par défaut), qui est le mode par défaut lors de la création de nouveaux volumes AFF, ou l'efficacité du stockage sensible à la température (efficace), ce qui permet d'obtenir une efficacité du stockage sensible à la température. Avec ONTAP 9.10.1, ["l'efficacité du stockage sensible à la température doit être définie de manière explicite"](#) pour activer la compression auto-adaptative. Cependant, d'autres fonctionnalités d'efficacité du stockage telles que la compaction des données, la déduplication automatique, la déduplication à la volée, la déduplication à la volée entre volumes et la déduplication en arrière-plan entre volumes sont activées par défaut sur les plateformes AFF pour les modes par défaut et efficaces.

Les deux modes d'efficacité du stockage (par défaut et efficace) sont pris en charge sur les agrégats compatibles avec FabricPool et avec tous les types de règles de Tiering.

Efficacité du stockage sensible à la température activée sur les plateformes C-Series

L'efficacité du stockage sensible à la température est activée par défaut sur les plates-formes AFF série C et lors de la migration de volumes d'une plate-forme non TSSE vers une plate-forme C-Series compatible TSSE à l'aide de Volume Move ou de SnapMirror avec les versions suivantes installées sur la destination :

- ONTAP 9.12.1P4 et versions ultérieures
- ONTAP 9.13.1 et versions ultérieures

Pour plus d'informations, voir ["Efficacité du stockage avec déplacement de volumes et opérations SnapMirror"](#).

Pour les volumes existants, l'efficacité du stockage sensible à la température n'est pas activée automatiquement, mais elle le peut ["modifier le mode d'efficacité du stockage"](#) manuellement pour passer en mode efficace.



Une fois que vous avez défini le mode d'efficacité du stockage sur efficace, vous ne pouvez plus le redéfinir.

Amélioration de l'efficacité du stockage grâce à la compression séquentielle des blocs physiques contigus

Depuis la version ONTAP 9.13.1, l'efficacité du stockage sensible à la température ajoute la compaction séquentielle des blocs physiques contigus afin d'améliorer encore l'efficacité du stockage. Sur les volumes dont l'efficacité du stockage sensible à la température est activée automatiquement, la compression séquentielle est activée lorsque vous mettez à niveau des systèmes vers ONTAP 9.13.1. Une fois l'emballage séquentiel activé, vous devez le faire ["reconditionnement manuel des données existantes"](#).

Mise à niveau

Lors de la mise à niveau vers ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures, un mode d'efficacité du stockage est attribué aux volumes existants, basé sur le type de compression actuellement activé sur les volumes. Au cours d'une mise à niveau, le mode par défaut est attribué aux volumes dont la compression est activée et le mode efficace est activé pour les volumes dont l'efficacité de stockage est sensible à la température. Si la compression n'est pas activée, le mode d'efficacité du stockage reste vide.

Efficacité du stockage avec déplacement de volumes et opérations SnapMirror

Le comportement de l'efficacité du stockage peut être affecté par d'autres opérations de stockage actives ou lancées en même temps. Vous devez être conscient de l'impact de ces opérations sur l'efficacité du stockage.

Dans plusieurs cas, d'autres opérations peuvent affecter l'efficacité du stockage d'un volume. Cela inclut lorsque vous effectuez un déplacement de volume ou une opération SnapMirror et ce qui se passe lorsque vous effectuez une interruption SnapMirror et activez manuellement l'efficacité du stockage sensible à la température (TSSE) dépend du type d'efficacité du volume source.

Le tableau suivant décrit le comportement d'un volume source et d'un volume de destination lorsque vous effectuez l'une de ces opérations.

Efficacité du volume source	Comportement par défaut du volume de destination			Comportement par défaut après activation manuelle de TSSE (après coupure SnapMirror)		
	Type d'efficacité du stockage	Nouvelles écritures	Compression de données à froid	Type d'efficacité du stockage	Nouvelles écritures	Compression de données à froid

Aucune efficacité du stockage (probablement FAS)	Compression de fichiers	Une tentative de compression de fichier est effectuée à la volée sur les données nouvellement écrites	Pas de compression des données inactives. Les données restent telles qu'elles sont	TSSE avec algorithme d'acquisition de données inactives comme ZSTD	Tentative de compression en ligne 8k au format TSSE	Fichier données compressées: N/A Données non compressées : tentative de compression de 32 K après la période de jours seuil atteinte Données nouvellement écrites : tentative de compression de 32 K après la période de seuil
Aucune efficacité du stockage (probablement FAS)	Compression de fichiers sur les plateformes C-Series utilisant ONTAP 9.11.1P10 ou ONTAP 9.12.1P3	Pas de compression de données inactives compatible TSSE	Fichier données compressées: N/A	TSSE avec algorithme d'acquisition de données inactives comme ZSTD	Compression à la volée de 8 Ko	Fichier données compressées: N/A Données non compressées : tentative de compression de 32 K après la période de jours seuil atteinte Données nouvellement écrites : tentative de compression de 32 K après la période de seuil
Aucune efficacité du stockage (probablement FAS)	TSSE sur les plateformes de la série C utilisant ONTAP 9.12.1P4 et versions ultérieures ou ONTAP 9.13.1 et versions ultérieures	Tentative de compression en ligne 8K au format TSSE	Fichier données compressées: N/A Données non compressées : tentative de compression de 32 K après la période de jours seuil atteinte Données nouvellement écrites : tentative de compression de 32 K après la période de seuil	TSSE avec algorithme d'acquisition de données inactives comme ZSTD	Tentative de compression en ligne 8K au format TSSE	Fichier données compressées: N/A Données non compressées : tentative de compression de 32 K après la période de jours seuil atteinte Données nouvellement écrites : tentative de compression de 32 K après la période de seuil

Groupe de compression de fichiers	Identique à la source	Une tentative de compression de fichier est effectuée à la volée sur les données nouvellement écrites	Pas de compression des données inactives. Les données restent telles qu'elles sont	TSSE avec algorithme d'acquisition de données inactives comme ZSTD	Tentative de compression en ligne 8k au format TSSE	Fichier données compressées : non compressées Données non compressées : la compression de 32 K est tentée après la période de jours de seuil atteinte Données nouvellement écrites : la compression de 32 K est tentée après le nombre de jours de seuil atteint
Analyse des données inactives TSSE	TSSE utilisant le même algorithme de compression que le volume source (LZOPro→LZOPro et ZSTD→ZSTD)	Tentative de compression en ligne de 8 Ko au format TSSE	Tentative de compression de 32 K avec LzoPro après la période de froid basée sur le seuil est atteinte sur les données existantes et les données nouvellement écrites.	TSSE est activé. REMARQUE : l'algorithme d'acquisition de données inactives LZOPro peut être remplacé par ZSTD.	Tentative de compression en ligne 8K au format TSSE	Une tentative de compression de 32 K est effectuée après la période de froid des jours de seuil atteinte pour les données existantes et les données nouvellement écrites.

Définissez le mode d'efficacité du stockage lors de la création du volume

Depuis ONTAP 9.10.1, vous pouvez définir le mode d'efficacité du stockage lors de la création d'un nouveau volume AFF.

Description de la tâche


Vous pouvez contrôler le mode d'efficacité du stockage sur un nouveau volume AFF à l'aide du paramètre `-storage-efficiency-mode`. Le volume peut être configuré pour utiliser le mode d'efficacité ou le mode de performances par défaut. Les deux modes permettent de choisir entre la compression de fichiers ou l'efficacité du stockage sensible à la température. La compression de fichier est le mode par défaut lors de la création de nouveaux volumes AFF. L'efficacité du stockage sensible à la température assure une efficacité du stockage sensible à la température. Notez que le paramètre `-storage-efficiency-mode` n'est pas pris en charge sur les volumes non AFF ou sur les volumes de protection des données.

Étapes

Vous pouvez effectuer cette tâche à l'aide de ONTAP System Manager ou de l'interface de ligne de commandes de ONTAP.

System Manager

À partir de ONTAP 9.10.1, System Manager vous permet d'accroître l'efficacité du stockage en utilisant la fonctionnalité d'efficacité du stockage sensible à la température. L'efficacité du stockage basée sur les performances est activée par défaut.

1. Cliquez sur **Storage > volumes**.
2. Recherchez le volume sur lequel vous souhaitez activer ou désactiver l'efficacité du stockage, puis cliquez sur .
3. Cliquez sur **Modifier > volumes** et faites défiler jusqu'à **efficacité du stockage**.
4. Sélectionnez **Activer une efficacité de stockage supérieure**.

CLI

Créez un nouveau volume en utilisant le mode efficace

Pour définir le mode d'efficacité du stockage sensible à la température lors de la création d'un volume, vous pouvez utiliser le `-storage-efficiency-mode` paramètre avec la valeur `efficient`.

1. Créez un nouveau volume avec le mode d'efficacité activé :

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate  
<aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode efficient
```

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1  
-storage-efficiency-mode efficient -size 10g
```

Créer un volume à l'aide du mode performances

Le mode performances est défini par défaut lorsque vous créez de nouveaux volumes AFF avec efficacité du stockage. Bien que cela ne soit pas nécessaire, vous pouvez éventuellement utiliser le `default` valeur avec le `-storage-efficiency-mode` Paramètre lors de la création d'un volume AFF.

1. Créer un volume à l'aide du mode d'efficacité du stockage des performances « par défaut » :

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate  
<aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode default
```

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1 -storage  
-efficiency-mode default -size 10g
```

Modifiez le seuil de compression des données inactives du volume

Vous pouvez modifier la fréquence d'analyse des données inactives d'ONTAP en modifiant le seuil de froid sur les volumes grâce à l'efficacité du stockage sensible à la température.

Avant de commencer

Vous devez être administrateur du cluster ou du SVM et utiliser le niveau de privilège avancé de l'interface de ligne de commandes ONTAP.

Description de la tâche

Le seuil de froid peut être de 1 à 60 jours. Le seuil par défaut est de 14 jours.

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège :

```
set -privilege advanced
```

2. Modifier la compression des données inactives sur un volume :

```
volume efficiency inactive-data-compression modify -vserver <vserver_name>  
-volume <volume_name> -threshold-days <integer>
```

Pour plus d'informations sur, reportez-vous à la page man "[modification de la compression des données inactives](#)".

Vérifiez le mode d'efficacité du volume

Vous pouvez utiliser le `volume-efficiency-show` Commande sur un volume AFF pour vérifier si l'efficacité est définie et pour afficher le mode d'efficacité actuel.

Étape

1. Vérifier le mode d'efficacité sur un volume :

```
volume efficiency show -vserver <vserver name> -volume <volume name> -fields  
storage-efficiency-mode
```

Changer le mode d'efficacité du volume

À partir de ONTAP 9.10.1, les modes d'efficacité du stockage au niveau des volumes *default* et *Efficient* sont pris en charge uniquement pour les systèmes AFF. Ces modes permettent de choisir entre la compression de fichier (par défaut), qui est le mode par défaut lors de la création de nouveaux volumes AFF, ou l'efficacité du stockage sensible à la température (efficace), ce qui permet d'optimiser l'efficacité du stockage en fonction de la température. Vous pouvez utiliser `volume efficiency modify` la commande pour faire passer le mode d'efficacité du stockage d'un volume AFF de `default` à `efficient` ou vous pouvez définir un mode d'efficacité lorsque l'efficacité des volumes n'est pas déjà définie.

Étapes

1. Modifiez le mode d'efficacité du volume :

```
volume efficiency modify -vserver <vserver name> -volume <volume name>  
-storage-efficiency-mode <default|efficient>
```

Affichez les économies d’empreinte des volumes avec ou sans efficacité du stockage sensible à la température

En fonction de la version de ONTAP utilisée, vous pouvez afficher les économies d’encombrement physique de chaque volume. Vous pouvez le faire pour évaluer l’efficacité de vos processus administratifs ou dans le cadre de la planification des capacités.

Description de la tâche

Depuis la version ONTAP 9.11.1, vous pouvez utiliser la commande `volume show-footprint` pour afficher les économies d’encombrement physique sur les volumes pour lesquels l’efficacité de stockage sensible à la température (TSSE) est activée. À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez utiliser la même commande pour afficher les économies d’encombrement physique sur les volumes non activés avec TSSE.

Étapes

- 1. Afficher les économies d’empreinte du volume :

```
volume show-footprint
```

Exemple de sortie avec TSSE activé

Vserver : vs0		
Volume : vol_tsse_75_per_compress		
Feature	Used	Used%
-----	-----	-----
Volume Data Footprint	10.15GB	13%
Volume Guarantee	0B	0%
Flexible Volume Metadata	64.25MB	0%
Delayed Frees	235.0MB	0%
File Operation Metadata	4KB	0%
 Total Footprint	 10.45GB	 13%
 Footprint Data Reduction	 6.85GB	 9%
Auto Adaptive Compression	6.85GB	9%
Effective Total Footprint	3.59GB	5%

Exemple de sortie sans TSSE activé

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_file_cg_75_per_compress

Feature                                Used      Used%
-----
Volume Data Footprint                  5.19GB    7%
Volume Guarantee                       0B        0%
Flexible Volume Metadata               32.12MB   0%
Delayed Frees                          90.17MB   0%
File Operation Metadata                 4KB       0%

Total Footprint                        5.31GB    7%

Footprint Data Reduction                1.05GB    1%
    Data Compaction                    1.05GB    1%
Effective Total Footprint              4.26GB    5%
```

Informations associées

- ["Définissez le mode d'efficacité du stockage lors de la création du volume"](#)

Activer la compression des données sur un volume

Vous pouvez activer la compression des données sur un volume FlexVol afin de réaliser des économies d'espace en utilisant le `volume efficiency modify` commande. Vous pouvez également attribuer un type de compression à votre volume si vous ne souhaitez pas que le type de compression par défaut soit défini.

Avant de commencer

Vous devez avoir activé la déduplication sur le volume.



- La déduplication doit uniquement être activée et elle n'a pas besoin d'être exécutée sur le volume.
- Le scanner de compression doit être utilisé pour compresser les données existantes sur les volumes présents dans les plateformes AFF.

["Activation de la déduplication sur un volume"](#)

Description de la tâche

- Dans les agrégats de disques durs et les agrégats Flash Pool, vous pouvez activer la compression à la volée et post-traitement ou uniquement la compression post-traitement sur un volume.

Si vous activez les deux, vous devez activer la compression post-traitement sur le volume avant d'activer la compression à la volée.

- Sur les plateformes AFF, seule la compression à la volée est prise en charge.

Avant d'activer la compression à la volée, vous devez activer la compression post-traitement sur le volume. Cependant, comme la compression post-traitement n'est pas prise en charge sur les plateformes AFF, aucune compression post-traitement n'a lieu sur ces volumes et un message EMS est généré vous informant que la compression post-traitement a été ignorée.

- L'efficacité du stockage sensible aux températures est introduite dans ONTAP 9.8. Grâce à cette fonctionnalité, l'efficacité du stockage est appliquée même si les données sont actives ou inactives. Pour les données inactives, les blocs de données de taille supérieure sont compressés et pour les données fortement sollicitées, qui sont écrasées plus souvent, les blocs de données plus petits sont compressés, ce qui optimise l'efficacité du processus. L'efficacité du stockage sensible à la température est activée automatiquement sur les nouveaux volumes AFF à provisionnement fin.
- Le type de compression est automatiquement attribué en fonction de la plateforme de l'agrégat :

Plateforme/agrégats	Type de compression
AFF	Compression adaptative
Les agrégats Flash Pool	Compression adaptative
Agrégats de disques durs	Compression secondaire

Choix

- Utilisez le `volume efficiency modify` commande pour activer la compression des données avec le type de compression par défaut.

La commande suivante active la compression post-traitement sur le volume Vola du SVM vs1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
```

La commande suivante active à la fois la compression post-traitement et la compression en ligne sur le volume Vola du SVM vs1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true -inline  
-compression true
```

- Utilisez le `volume efficiency modify` commande au niveau de privilège avancé pour activer la compression des données avec un type de compression spécifique.
 - a. Utilisez le `set -privilege advanced` commande permettant de changer le niveau de privilège en avancé.
 - b. Utilisez le `volume efficiency modify` commande permettant d'affecter un type de compression à un volume.

La commande suivante active la compression post-traitement et attribue le type de compression adaptative au volume Vola du SVM vs1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true  
-compression-type adaptive
```

La commande suivante active la compression post-traitement et la compression en ligne et attribue le type de compression adaptative au volume Vola du SVM vs1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
-compression-type adaptive -inline-compression true
```

- a. Utilisez le set `-privilege admin` commande permettant de changer le niveau de privilège en admin.

Passez de la compression secondaire à la compression adaptative

Vous pouvez basculer entre la compression secondaire et la compression adaptative en fonction du volume de données lu. La compression adaptative est recommandée lorsqu'un grand volume de lectures aléatoires est important sur le système et que des performances plus élevées sont requises. Cette méthode est privilégiée lorsque les données sont écrites de manière séquentielle et que des économies de compression élevées sont requises.

Description de la tâche

Le type de compression par défaut est sélectionné en fonction de vos agrégats et de vos plateformes.

Étapes

1. Désactiver l'efficacité sur le volume :

```
volume efficiency off
```

Par exemple, la commande suivante désactive l'efficacité sur le volume vol1 :

```
volume efficiency off -vserver vs1 -volume voll
```

2. Changement au niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

3. Décompresser les données compressées :

```
volume efficiency undo
```

Par exemple, la commande suivante décompresse les données compressées sur le volume vol1 :

```
volume efficiency undo -vserver vs1 -volume voll -compression true
```



Vous devez vérifier que l'espace disponible sur le volume est suffisant pour prendre en charge les données décompressées.

4. Changement au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

5. Vérifier que l'état de l'opération est inactif :

```
volume efficiency show
```

Par exemple, la commande suivante affiche le statut d'une opération d'efficacité sur le volume vol1 :

```
volume efficiency show -vserver vs1 -volume vol1
```

6. Activer l'efficacité pour le volume :

volume efficiency on Par exemple, la commande suivante active l'efficacité sur le volume vol1 :

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume vol1
```

7. Activer la compression des données, puis définir le type de compression :

```
volume efficiency modify
```

Par exemple, la commande suivante active la compression des données et définit le type de compression comme compression secondaire sur le volume vol1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -compression true  
-compression-type secondary
```



Cette étape active uniquement la compression secondaire sur le volume. Les données du volume n'ont pas été compressées.

- Pour compresser les données existantes sur les systèmes AFF, il faut lancer le scanner de compression en arrière-plan.
- Pour compresser les données existantes dans des agrégats Flash Pool ou des agrégats HDD, vous devez exécuter la compression en arrière-plan.

8. Facultatif : activer la compression à la volée :

```
volume efficiency modify
```

Par exemple, la commande suivante active la compression en ligne sur le volume vol1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -inline-compression true
```

Désactiver la compression des données sur un volume

Vous pouvez désactiver la compression des données sur un volume en utilisant le `volume efficiency modify` commande.

Description de la tâche

Pour désactiver la compression post-traitement, vous devez d'abord désactiver la compression inline sur le volume.

Étapes

1. Arrêtez toutes les opérations d'efficacité du volume actuellement actives sur le volume :

```
volume efficiency stop
```

2. Désactiver la compression des données :

```
volume efficiency modify
```


Les données compressées existantes resteront compressées sur le volume. Seules les nouvelles écritures entrant dans le volume ne sont pas compressées.

Exemples

La commande suivante désactive la compression à la volée sur le volume Vola :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-compression false
```

La commande suivante désactive la compression post-traitement et la compression à la volée sur volume Vola :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression false -inline  
-compression false
```

Gérez la compaction des données à la volée des systèmes AFF

Vous pouvez contrôler la compaction des données à la volée sur les systèmes AFF au niveau des volumes à l'aide de la `volume efficiency modify` commande. Elle est activée par défaut sur tous les volumes des systèmes AFF.

Avant de commencer

La compaction des données requiert que la garantie d'espace du volume soit définie sur `none`. Il s'agit de l'option par défaut pour les systèmes AFF.



La garantie d'espace par défaut sur les volumes de protection des données non AFF est définie sur aucune.

Étapes

1. Pour vérifier le paramètre de garantie d'espace pour le volume :

```
volume show -vserver vserver_name -volume volume_name -fields space-guarantee
```

2. Pour activer la compaction des données :

```
volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data  
-compaction true
```

3. Pour désactiver la compaction des données :

```
volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data  
-compaction false
```

4. Pour afficher l'état de compactage des données :

```
volume efficiency show -instance
```

Exemples

```
cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume voll1 -data-compaction  
true cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume voll1 -data  
-compaction false
```

Utilisez la compaction des données à la volée pour les systèmes FAS

Vous pouvez activer la compaction des données à la volée sur les systèmes FAS dotés d'agrégats Flash Pool (hybrides) ou de disques durs au niveau du volume ou de l'agrégat à l'aide de `volume efficiency` la commande `cluster shell`. Par défaut, la compaction est désactivée sur les systèmes FAS.

Description de la tâche

Si vous activez la compaction des données au niveau des agrégats, celle-ci est activée sur tout nouveau volume créé avec la garantie d'espace du volume de `none` dans l'agrégat. L'activation de la compaction des données sur un volume dans un agrégat HDD utilise des ressources CPU supplémentaires.

Étapes

1. Changement au niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Vérifier l'état de compaction des volumes et des agrégats du nœud souhaité :

```
volume efficiency show -volume <volume_name>
```

3. Activer la compaction des données sur un volume :

```
volume efficiency modify -volume <volume_name> -data-compaction true
```



Si la compaction est définie sur `false` pour un agrégat ou un volume, celle-ci échoue. L'activation de la compaction ne compacte pas les données existantes ; seules les nouvelles écritures dans le système sont compactées. La `volume efficiency start` commande contient plus d'informations sur la façon de compacter des données existantes (dans ONTAP 9.1 et versions ultérieures). Pour plus d'informations, voir "[Référence de commande ONTAP](#)".

4. Afficher les statistiques de compactage :

```
volume efficiency show -volume <volume_name>
```

Efficacité du stockage à la volée activée par défaut sur les systèmes AFF

Les fonctionnalités d'efficacité du stockage sont activées par défaut sur tous les volumes nouvellement créés sur les systèmes AFF. À partir de ONTAP 9.2, toutes les fonctionnalités d'efficacité du stockage à la volée sont activées par défaut sur tous les volumes existants et nouvellement créés sur tous les systèmes AFF.

Les fonctionnalités d'efficacité du stockage incluent la déduplication et la déduplication à la volée, ainsi que la

compression en ligne entre plusieurs volumes. Elles sont activées par défaut sur les systèmes AFF, comme illustré dans le tableau.



Le comportement de compaction des données sur les volumes AFF est inchangé dans la ONTAP 9.2, car il est déjà activé par défaut.

Conditions de volume	Fonctionnalités d'efficacité du stockage activées par défaut dans ONTAP 9.2		
	Déduplication à la volée	Déduplication entre les volumes à la volée	Compression à la volée
Mise à niveau du cluster vers la version 9.2	Oui.	Oui.	Oui.
Transition de ONTAP 7-mode vers clustered ONTAP	Oui.	Oui.	Oui.
Déplacement de volumes	Oui.	Oui.	Oui.
Volumes à provisionnement lourd	Oui.	Non	Oui.
Volumes chiffrés	Oui.	Non	Oui.

Les exceptions suivantes s'appliquent à une ou plusieurs fonctionnalités d'efficacité du stockage à la volée :

- Seuls les volumes en lecture/écriture peuvent prendre en charge l'efficacité du stockage à la volée par défaut.
- Les volumes dont les économies en termes de compression sont omis de l'activation de la compression à la volée.
- Les volumes sur lesquels la déduplication post-traitement est activée ne sont pas inclus dans l'activation de la compression à la volée.
- Pour les volumes sur lesquels l'efficacité des volumes est désactivée, le système remplace les paramètres de règles d'efficacité des volumes existants et le définit pour activer la règle à la volée uniquement.

Visualisation de l'efficacité du stockage

Utilisez le `storage aggregate show-efficiency` commande pour afficher des informations sur l'efficacité du stockage de tous les agrégats du système.

Le `storage aggregate show-efficiency` la commande comporte trois vues différentes qui peuvent être invoquées en passant des options de commande.

Vue par défaut

La vue par défaut affiche le ratio global pour chaque agrégat.

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

Vue détaillée

Appelez la vue détaillée avec le `-details` option de commande. Cette vue affiche les éléments suivants :

- Ratio d'efficacité global pour chaque agrégat.
- Ratio global sans copies Snapshot.
- Répartition du rapport pour les technologies d'efficacité suivantes : déduplication de volume, compression de volume, copies Snapshot, clones, compaction des données, et déduplication à la volée dans l'agrégat.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -details
```

Vue avancée

La vue avancée est similaire à la vue détaillée et affiche les détails logiques et physiques utilisés.

Vous devez exécuter cette commande au niveau de privilège avancé. Passez au privilège avancé à l'aide du `set -privilege advanced` commande.

L'invite de commande devient `cluster::*>`.

```
cluster1::> set -privilege advanced
```

Appelez la vue avancée avec le `-advanced` option de commande.

```
cluster1::*> storage aggregate show-efficiency -advanced
```

Pour afficher les ratios d'un seul agrégat, appelez le `-aggregate aggregate_name` commande. Cette commande peut être exécutée au niveau admin, ainsi qu'au niveau de privilège avancé.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -aggregate aggr1
```

Création d'une règle d'efficacité des volumes pour exécuter les opérations d'efficacité

Créez une règle d'efficacité des volumes

Vous pouvez créer une stratégie d'efficacité des volumes pour exécuter la déduplication ou la compression des données, suivie de la déduplication sur un volume pendant une durée spécifique, puis spécifier la planification des tâches à l'aide du `volume efficiency policy create` commande.

Avant de commencer

Vous devez avoir créé une planification cron à l'aide de `job schedule cron create` commande. Pour plus d'informations sur la gestion des planifications cron, reportez-vous à la ["Référence d'administration du système"](#).

Description de la tâche

Un administrateur SVM avec des rôles prédéfinis par défaut ne peut pas gérer les règles de déduplication. Toutefois, l'administrateur du cluster peut modifier les privilèges affectés à un administrateur SVM en utilisant les rôles personnalisés. Pour plus d'informations sur les fonctionnalités de l'administrateur du SVM, consultez ["Authentification de l'administrateur et RBAC"](#).



Vous pouvez exécuter des opérations de déduplication ou de compression des données à une heure programmée, ou en créant une planification avec une durée spécifique, ou en spécifiant un pourcentage seuil, qui attend que les nouvelles données dépassent ce seuil et déclenche l'opération de déduplication ou de compression des données. Cette valeur de seuil correspond au pourcentage du nombre total de blocs utilisés dans le volume. Par exemple, si vous définissez la valeur de seuil sur un volume à 20 % lorsque le nombre total de blocs utilisés sur le volume est de 50 %, la déduplication ou la compression des données déclenche automatiquement lorsque les nouvelles données écrites sur le volume atteignent 10 % (20 % des 50 % de blocs utilisés). Si nécessaire, vous pouvez obtenir le nombre total de blocs utilisés à partir du `df` sortie de la commande.

Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency policy create` commande pour créer une règle d'efficacité du volume.

Exemples

La commande suivante crée une politique d'efficacité du volume nommée `pol1` qui déclenche une opération d'efficacité quotidienne :

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol1 -schedule daily
```

La commande suivante crée une règle d'efficacité du volume nommée `pol2` qui déclenche une opération d'efficacité lorsque le pourcentage de seuil atteint 20 % :

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol2 -type threshold -start  
-threshold-percent 20%
```

Affecter une stratégie d'efficacité du volume à un volume

Vous pouvez attribuer une règle d'efficacité à un volume pour exécuter les opérations de déduplication ou de compression des données à l'aide de la `volume efficiency modify` commande.

Avant de commencer

Assurez-vous que vous ["créez la règle d'efficacité des volumes"](#) avant de l'affecter à un volume.

Description de la tâche

Lorsqu'une stratégie d'efficacité est attribuée à un volume secondaire SnapVault, seul l'attribut de priorité d'efficacité du volume est pris en compte lors de l'exécution des opérations d'efficacité du volume. Les planifications de tâches sont ignorées et le processus de déduplication est exécuté lorsque des mises à jour incrémentielles sont effectuées sur le volume secondaire SnapVault.

Étape

1. Utilisez le `volume efficiency modify` commande permettant d'affecter une policy à un volume.

Exemple

La commande suivante attribue la règle d'efficacité du volume nommée `new_policy` au volume `VolA`:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy new_policy
```

Modifier une règle d'efficacité du volume

Vous pouvez modifier une stratégie d'efficacité des volumes pour exécuter la déduplication et la compression des données pendant une durée différente ou modifier la planification des tâches à l'aide de `volume efficiency policy modify` commande.

Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency policy modify` commande permettant de modifier une règle d'efficacité du volume.

Exemples

La commande suivante modifie la politique d'efficacité du volume `politique1` afin qu'elle s'exécute toutes les heures :

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy policy1 -schedule hourly
```

La commande suivante modifie une politique d'efficacité du volume nommée `pol2` pour atteindre un seuil de 30 % :

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy pol1 -type threshold -start -threshold-percent 30%
```

Afficher une règle d'efficacité des volumes

Vous pouvez afficher la règle d'efficacité des volumes, y compris le nom, la planification, la durée et la description.

Description de la tâche

La commande `volume efficiency policy show` permet d'afficher une règle d'efficacité des volumes. Lorsque vous exécutez la commande dans l'étendue du cluster, les politiques cluster-scoped ne sont pas affichées. Toutefois, vous pouvez afficher les politiques de cluster-scoped dans le contexte du SVM.

Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency policy show` commande pour afficher les informations relatives à une règle d'efficacité du volume.

La sortie dépend des paramètres que vous spécifiez. Pour plus d'informations sur l'affichage d'une vue détaillée et d'autres paramètres, reportez-vous à la page man de cette commande.

Exemples

La commande suivante affiche des informations sur les politiques créées pour le SVM `vs1` :

```
volume efficiency policy show -vserver vs1
```

La commande suivante affiche les politiques pour lesquelles la durée est définie sur 10 heures :

```
volume efficiency policy show -duration 10
```

Dissociation d'une règle d'efficacité du volume à partir d'un volume

Vous pouvez déassocier une règle d'efficacité des volumes d'un volume pour arrêter l'exécution des autres opérations de déduplication et de compression des données

planifiées sur le volume. Une fois que vous avez dissocié une règle d'efficacité du volume, vous devez la déclencher manuellement.

Étape

1. Utilisez le `volume efficiency modify` commande pour dissocier une règle d'efficacité du volume d'un volume.

Exemple

La commande suivante dissocie la règle d'efficacité du volume de Volume Vola : `volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy -`

Supprimez une règle d'efficacité du volume

Vous pouvez supprimer une règle d'efficacité du volume à l'aide de `volume efficiency policy delete` commande.

Ce dont vous avez besoin

Vous devez vous assurer que la règle à supprimer n'est associée à aucun volume.



Vous ne pouvez pas supprimer la stratégie d'efficacité *inline-only* et la stratégie d'efficacité prédéfinie *default*.

Étape

1. Utilisez le `volume efficiency policy delete` commande de suppression d'une règle d'efficacité du volume.

Exemple

La commande suivante supprime une politique d'efficacité du volume nommée politique1 : `volume efficiency policy delete -vserver vs1 -policy policy1`

Gérez manuellement les opérations d'efficacité des volumes

Gérer les opérations d'efficacité des volumes manuellement

Vous pouvez gérer la façon dont les opérations d'efficacité s'exécutent sur un volume en exécutant manuellement les opérations d'efficacité.

Vous pouvez également contrôler la manière dont les opérations d'efficacité s'exécutent dans les conditions suivantes :

- Utilisez des points de contrôle ou non
- Exécutez les opérations d'efficacité sur des données existantes ou uniquement sur de nouvelles données
- Arrêtez les opérations d'efficacité si nécessaire

Vous pouvez utiliser le `volume efficiency show` commande avec `schedule` comme valeur pour le `-fields` pour afficher la planification attribuée aux volumes.

Exécuter une opération d'efficacité manuellement

Vous pouvez exécuter manuellement des opérations d'efficacité sur un volume. Vous pouvez le faire lorsque la planification des opérations d'efficacité n'est pas appropriée.

Avant de commencer

Selon l'opération d'efficacité que vous souhaitez exécuter manuellement, vous devez avoir activé la déduplication ou la compression des données et la déduplication sur un volume.

Description de la tâche

Cette opération s'effectue à l'aide de la `volume efficiency start` commande. Lorsque l'efficacité du stockage sensible à la température est activée sur un volume, la déduplication est exécutée initialement, suivie de la compression des données.

La déduplication est un processus d'arrière-plan qui consomme des ressources système pendant son exécution. Si les données ne sont pas modifiées fréquemment dans un volume, il est préférable d'exécuter la déduplication moins souvent. Plusieurs opérations de déduplication simultanées exécutées sur un système de stockage entraînent une consommation supérieure des ressources système.

Vous pouvez exécuter jusqu'à huit opérations de déduplication ou de compression des données simultanées par nœud. Si des opérations d'efficacité supplémentaires sont planifiées, les opérations sont mises en attente.

À partir de ONTAP 9.13.1, si l'efficacité du stockage sensible à la température est activée sur un volume, vous pouvez exécuter l'efficacité du volume sur les données existantes pour tirer parti de la compression séquentielle afin d'améliorer encore l'efficacité du stockage.

Exécuter l'efficacité manuellement

Étapes

1. Démarrer l'opération d'efficacité sur un volume : `volume efficiency start`

Exemple

+ la commande suivante vous permet de lancer manuellement uniquement la déduplication ou la déduplication, suivie de la compression logique et de la compression des conteneurs sur le volume Vola

+

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume Vola
```

Remballer les données existantes

Pour tirer parti de la compression séquentielle des données introduite dans ONTAP 9.13.1 sur les volumes sur lesquels l'efficacité du stockage sensible à la température est activée, vous pouvez reballer les données existantes. Vous devez être en mode privilège avancé pour utiliser cette commande.

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège : `set -privilege advanced`
2. Remballer les données existantes : `volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vserver_name -volume volume_name -scan-mode extended_recompression`

Exemple

```
volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vs1 -volume  
voll -scan-mode extended_recompression
```

Informations associées

- ["Exécutez manuellement les opérations d'efficacité sur les données existantes"](#)

Points de contrôle et opérations d'efficacité

Les points de contrôle sont utilisés en interne pour consigner le processus d'exécution d'une opération d'efficacité. Lorsqu'une opération d'efficacité est arrêtée pour quelque raison que ce soit (arrêt du système, interruption du système, redémarrage, ou parce que la dernière opération d'efficacité a échoué ou a été arrêtée) et qu'il existe des données de point de contrôle, l'opération d'efficacité peut reprendre à partir du dernier fichier de point de contrôle.

Un point de contrôle est créé :

- à chaque étape ou sous-stations de l'opération
- lorsque vous exécutez le `sis stop` commande
- à l'expiration de la durée

Reprendre une opération d'efficacité interrompue

Si une opération d'efficacité est interrompue en raison d'un arrêt du système, d'une interruption du système ou d'un redémarrage, vous pouvez reprendre l'opération d'efficacité à partir du point où elle a été interrompue. Cela permet d'économiser du temps et des ressources en n'ayant pas besoin de redémarrer l'opération depuis le début.

Description de la tâche

Si vous avez activé uniquement la déduplication sur le volume, la déduplication s'exécute sur les données. Si vous avez activé la déduplication et la compression des données sur un volume, la compression des données s'exécute en premier, suivie de la déduplication.

Vous pouvez afficher les détails du point de contrôle d'un volume en utilisant le `volume efficiency show` commande.

Par défaut, les opérations d'efficacité reprennent à partir des points de contrôle. Cependant, si un point de contrôle correspondant à une opération d'efficacité précédente (la phase lorsque le `volume efficiency start` la commande `-scan-old-data` est exécutée) est antérieure à 24 heures, alors l'opération d'efficacité ne reprend pas automatiquement à partir du point de contrôle précédent. Dans ce cas, l'opération d'efficacité commence dès le début. Toutefois, si vous savez que des changements significatifs n'ont pas eu lieu dans le volume depuis la dernière acquisition, vous pouvez forcer la poursuite à partir du point de contrôle précédent en utilisant le `-use-checkpoint` option.

Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency start` commande avec `-use-checkpoint` option pour reprendre une opération d'efficacité.

La commande suivante vous permet de reprendre une opération d'efficacité sur les nouvelles données du volume Vola :

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -use-checkpoint true
```

La commande suivante vous permet de reprendre une opération d'efficacité sur les données existantes sur le volume Vola :

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true -use-checkpoint true
```

Exécutez manuellement une opération d'efficacité sur les données existantes

Vous pouvez exécuter manuellement les opérations d'efficacité sur les données se trouvant dans des volumes qui ne sont pas sensibles à la température avant d'activer la déduplication, la compression ou la compaction des données. Vous pouvez exécuter ces opérations avec des versions ONTAP antérieures à ONTAP 9.8.

Description de la tâche

Cette opération s'effectue à l'aide de la `volume efficiency start` commande avec le `-scan-old-data` paramètre. L' `-compression` option ne fonctionne pas avec `-scan-old-data` sur les volumes d'efficacité du stockage sensibles à la température. La compression des données inactives s'exécute automatiquement sur les données préexistantes pour les volumes sensibles à la température d'efficacité du stockage dans ONTAP 9.8 et versions ultérieures.

Si vous activez uniquement la déduplication sur un volume, la déduplication s'exécute sur les données. Si vous activez la déduplication, la compression et la compaction des données sur un volume, la compression des données s'exécute en premier, suivie de la déduplication et de la compaction.

Lorsque vous exécutez la compression des données sur des données existantes, l'opération de compression ignore par défaut les blocs de données partagés par la déduplication et les blocs de données verrouillés par les copies Snapshot. Si vous choisissez d'exécuter la compression des données sur des blocs partagés, l'optimisation est désactivée, puis les informations relatives aux empreintes sont collectées et utilisées à nouveau pour le partage. Vous pouvez modifier le comportement par défaut de la compression des données lors de la compression des données existantes.

Vous pouvez exécuter jusqu'à huit opérations de déduplication, de compression des données ou de compaction des données simultanément par nœud. Les opérations restantes sont mises en file d'attente.



La compression post-traitement ne s'exécute pas sur les plateformes AFF. Un message EMS est généré pour vous informer que cette opération a été ignorée.

Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency start -scan-old-data` commande permettant d'exécuter manuellement la déduplication, la compression ou la compaction des données sur les données existantes.

La commande suivante vous permet d'exécuter ces opérations manuellement sur les données existantes du volume Vola :

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true [-  
compression | -dedupe | -compaction ] true
```

Informations associées

- ["Exécutez les opérations d'efficacité manuellement"](#)

Gérez l'efficacité des volumes à l'aide des plannings

Exécutez une opération d'efficacité basée sur la quantité de nouvelles données écrites

Vous pouvez modifier la planification des opérations d'efficacité pour exécuter la déduplication ou la compression des données lorsque le nombre de nouveaux blocs écrits sur le volume après la précédente opération d'efficacité dépasse un pourcentage de seuil spécifié. Cela s'applique que l'opération d'efficacité précédente ait été effectuée manuellement ou planifiée.

Description de la tâche

Si le `schedule` l'option est définie sur `auto`, l'opération d'efficacité planifiée s'exécute lorsque la quantité de nouvelles données dépasse le pourcentage spécifié. La valeur de seuil par défaut est de 20 %. Cette valeur de seuil correspond au pourcentage du nombre total de blocs déjà traités par l'opération d'efficacité.

Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency modify` commande avec `auto@num` option permettant de modifier la valeur du pourcentage de seuil.

`num` est un nombre à deux chiffres pour spécifier le pourcentage.

Exemple

La commande suivante modifie la valeur seuil en pourcentage à 30 pour cent pour le volume `Vola` :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume -VolA -schedule auto@30
```

Informations associées

- ["Exécutez les opérations d'efficacité via la planification"](#)

Exécuter une opération d'efficacité à l'aide de la planification

Vous pouvez modifier la planification des opérations de déduplication ou de compression des données sur un volume. Les options de configuration d'une planification et de la règle d'efficacité des volumes s'excluent mutuellement.

Description de la tâche

Cette opération s'effectue à l'aide de la `volume efficiency modify` commande.

Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency modify` commande permettant de modifier la planification des opérations de déduplication ou de compression des données sur un volume.

Exemples

La commande suivante modifie la planification des opérations d'efficacité pour Vola à 11 h, du lundi au vendredi :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -schedule mon-fri@23
```

Informations associées

- ["Exécutez les opérations d'efficacité en fonction du volume de nouvelles données écrites"](#)

Surveiller les opérations d'efficacité du volume

Afficher l'état et les opérations d'efficacité

Vous pouvez voir si la déduplication ou la compression des données est activée sur un volume. Vous pouvez également afficher l'état, l'état, le type de compression et la progression des opérations d'efficacité sur un volume.

Deux tâches sont disponibles. Les deux utilisent la commande `volume efficiency show`.

Afficher l'état de l'efficacité

Étapes

1. Afficher l'état d'une opération d'efficacité sur un volume : `volume efficiency show`

La commande suivante affiche le statut d'une opération d'efficacité sur volume Vola qui se voit attribuer le type de compression adaptative :

```
volume efficiency show -instance -vserver vs1 -volume VolA
```

Si l'opération d'efficacité est activée sur volume Vola et que l'opération est inactive, vous pouvez voir les éléments suivants dans la sortie système :

```
cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA
Volume Path: /vol/VolA
      State: Enabled
      Status: Idle
Progress: Idle for 00:03:20
```

Déterminez si les volumes contiennent des données compressées de manière séquentielle

Vous pouvez afficher la liste des volumes pour lesquels la compression séquentielle est activée, par exemple, lorsque vous devez revenir à une version ONTAP antérieure à la version 9.13.1. Vous devez être en mode privilège avancé pour utiliser cette commande.

Étapes

1. Définissez le niveau de privilège : `set -privilege advanced`

2. Répertorier les volumes pour lesquels la compression séquentielle est activée :

```
volume efficiency show -extended-auto-adaptive-compression true
```

Afficher les gains d'espace pour l'efficacité

Vous pouvez afficher le gain d'espace obtenu grâce à la déduplication et à la compression des données sur un volume. Vous pouvez le faire pour évaluer l'efficacité de vos processus administratifs ou dans le cadre de la planification des capacités.

Description de la tâche

Vous devez utiliser la commande `volume show` pour afficher les économies d'espace sur un volume. Notez que le gain d'espace obtenu par les copies Snapshot n'est pas inclus dans le calcul du gain d'espace réalisé sur un volume. L'utilisation de la déduplication n'affecte pas les quotas de volume. Les quotas sont signalés au niveau logique et restent inchangés.

Étapes

1. Utilisez le `volume show` commande pour afficher les gains d'espace réalisés sur un volume grâce à la déduplication et à la compression des données.

Exemple

La commande suivante permet d'afficher les économies d'espace réalisées grâce à la déduplication et à la compression des données sur le volume Vola :

```
volume show -vserver vs1 -volume Vola
```

```
cluster1::> volume show -vserver vs1 -volume Vola

Vserver Name: vs1
Volume Name: Vola

...
    Space Saved by Storage Efficiency: 115812B
Percentage Saved by Storage Efficiency: 97%
    Space Saved by Deduplication: 13728B
Percentage Saved by Deduplication: 81%
    Space Shared by Deduplication: 1028B
    Space Saved by Compression: 102084B
Percentage Space Saved by Compression: 97%

...
```

Afficher les statistiques d'efficacité d'un volume FlexVol

Vous pouvez afficher les détails des opérations d'efficacité exécutées sur un FlexVol volume. Vous pouvez le faire pour évaluer l'efficacité de vos processus administratifs ou dans le cadre de la planification des capacités.

Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency stat` Commande pour afficher les statistiques des opérations d'efficacité sur un volume FlexVol.

Exemple

La commande suivante vous permet d'afficher les statistiques des opérations d'efficacité sur le volume Vola :

```
volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA
```

```
cluster1::> volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA
Volume Path: /vol/VolA
Inline Compression Attempts: 0
```

Arrêt des opérations d'efficacité du volume

Vous pouvez arrêter une opération de déduplication ou de compression post-traitement.

Description de la tâche

Cette opération utilise la commande `volume efficiency stop`. Cette commande génère automatiquement un point de contrôle.

Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency stop` commande pour arrêter une opération de déduplication ou de compression post-traitement active.

Si vous spécifiez le `-all` les opérations d'efficacité actives et mises en file d'attente sont abandonnées.

Exemples

La commande suivante arrête le processus de déduplication ou de compression post-traitement actuellement actif sur le volume Vola :

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA
```

La commande suivante interrompt à la fois les opérations de déduplication ou de compression post-traitement actives et mises en attente sur le volume Vola :

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA -all true
```

Informations supplémentaires sur la suppression des économies d'espace d'un volume

Vous pouvez choisir de supprimer les économies d'espace obtenues en exécutant des opérations d'efficacité sur un volume. Toutefois, vous devez disposer d'un espace suffisant pour permettre une inversion.

Plusieurs ressources connexes sont disponibles pour vous aider à planifier et à mettre en œuvre la suppression des économies d'espace.

Informations associées

- ["Découvrez les économies d'espace obtenues grâce à la déduplication, à la compression et à la compaction dans ONTAP 9"](#)
- ["Découvrez comment annuler les économies réalisées grâce à l'efficacité du stockage dans ONTAP"](#)

Réhébergement d'un volume aussi bien issu d'un SVM que d'un autre

Préparer le réhébergement d'un volume d'un SVM à un autre SVM

Une opération de réhébergement de volume vous permet de réaffecter un volume NAS ou SAN d'un SVM à un autre sans avoir besoin d'une copie SnapMirror. La procédure de réhébergement exacte dépend du protocole d'accès client utilisé et du type de volume. Le réhébergement de volumes sont aussi une opération disruptive pour l'accès aux données et la gestion des volumes.

Avant de pouvoir réhéberger un volume d'un SVM vers un autre, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Le volume doit être en ligne.
- San ou NAS multiprotocole

Pour le protocole NAS, le volume doit être démonté.

- Si le volume réside dans une relation SnapMirror, la relation doit être supprimée ou rompue avant le réhébergement du volume.

Vous pouvez resynchroniser la relation SnapMirror après une opération de réhébergement de volume.

Réhébergez un volume SMB

Vous pouvez réhéberger un volume qui diffuse des données à l'aide du protocole SMB. Pour permettre aux clients de continuer à accéder aux données après l'opération de réhébergement, vous devez configurer manuellement les stratégies et les règles associées.

Description de la tâche

- Le réhébergement représente aussi une opération disruptive.
- En cas d'échec de l'opération de réhébergement, vous devrez peut-être reconfigurer les stratégies de volume et les règles associées sur le volume source.
- Si les domaines Active Directory du SVM source et du SVM cible sont différents, il est possible que l'accès aux objets du volume soit perdu.
- À partir de ONTAP 9.8, le réhébergement d'un volume avec NetApp Volume Encryption (NVE) est pris en charge. Si vous utilisez un gestionnaire de clés intégré, les métadonnées chiffrées seront modifiées lors de l'opération de réhébergement. Les données utilisateur ne sont pas modifiées.

Si vous utilisez ONTAP 9.8 ou une version antérieure, vous devez annuler le chiffrement du volume avant d'effectuer l'opération de réhébergement.

- Lorsque le SVM source possède des utilisateurs et des groupes locaux, les autorisations pour les fichiers et répertoires (ACL) définis ne sont plus effectives après l'opération de réhébergement de volume.

Il en va de même pour les listes de contrôle d'accès d'audit (CLS)

- Une fois le réhébergement, les règles, règles et configurations de volume suivantes perdues du volume source et doivent être reconfigurées manuellement sur le volume rehébergé :
 - Règles d'exportation de volumes et de qtrees
 - Politiques antivirus
 - Règle d'efficacité du volume
 - Règles de qualité de services
 - Règles relatives aux snapshots
 - Règles de quotas
 - règle et règles d'exportation de la configuration des services de noms et de commutateur ns
 - ID d'utilisateur et de groupe

Avant de commencer

- Le volume doit être en ligne.
- Les opérations de gestion de volumes, telles que le déplacement de volumes ou de LUN, ne doivent pas être en cours d'exécution.
- L'accès aux données au volume qui est réhébergé doit être arrêté.
- La configuration des services de nom et de commutateur ns-switch du SVM cible doit être configurée pour prendre en charge l'accès aux données du volume de réhébergement.
- Le SVM source et le SVM de destination doivent avoir le même domaine Active Directory et realmDNS.
- L'ID utilisateur et l'ID groupe du volume doivent être disponibles dans le SVM cible ou modifiés sur le volume d'hébergement.



Si des utilisateurs et des groupes locaux sont configurés et si des fichiers et des répertoires sont présents sur ce volume avec des autorisations définies pour ces utilisateurs ou groupes, ces autorisations ne sont plus effectives.

Étapes

1. Enregistrez des informations sur les partages CIFS pour éviter de perdre des informations sur les partages CIFS en cas d'échec de l'opération de réhébergement de volume.
2. Démontez le volume du volume parent :

```
volume unmount
```

3. Basculer vers le niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

4. Réhébergement « volume » sur le SVM de destination :

```
volume rehost -vserver source_svm -volume vol_name -destination-vserver  
destination_svm
```


5. Monter le volume sous la Junction path appropriée dans le SVM de destination :

```
volume mount
```

6. Créer des partages CIFS pour le volume réhébergé :

```
vserver cifs share create
```

7. Si les domaines DNS diffèrent entre le SVM source et le SVM de destination, créer de nouveaux utilisateurs et groupes.

8. Mettre à jour le client CIFS avec les nouvelles LIFs du SVM de destination et Junction path vers le volume réhébergé.

Une fois que vous avez terminé

Vous devez reconfigurer manuellement les stratégies et les règles associées sur le volume réhébergé.

["Configuration SMB"](#)

["Configuration multiprotocole SMB et NFS"](#)

Réhébergement d'un volume NFS

Vous pouvez réhéberger un volume qui diffuse des données à l'aide du protocole NFS. Pour permettre aux clients d'accéder aux données après l'opération de réhébergement, vous devez associer le volume à la export policy du SVM et configurer manuellement les politiques et les règles associées.

Description de la tâche

- Le réhébergement représente aussi une opération disruptive.
- En cas d'échec de l'opération de réhébergement, vous devrez peut-être reconfigurer les stratégies de volume et les règles associées sur le volume source.
- À partir de ONTAP 9.8, le réhébergement d'un volume avec NetApp Volume Encryption (NVE) est pris en charge. Si vous utilisez un gestionnaire de clés intégré, les métadonnées chiffrées seront modifiées lors de l'opération de réhébergement. Les données utilisateur ne sont pas modifiées.

Si vous utilisez ONTAP 9.8 ou une version antérieure, vous devez annuler le chiffrement du volume avant d'effectuer l'opération de réhébergement.

- Une fois le réhébergement, les règles, règles et configurations de volume suivantes perdues du volume source et doivent être reconfigurées manuellement sur le volume réhébergé :
 - Règles d'exportation de volumes et de qtrees
 - Politiques antivirus
 - Règle d'efficacité du volume
 - Règles de qualité de services
 - Règles relatives aux snapshots
 - Règles de quotas
 - règle et règles d'exportation de la configuration des services de noms et de commutateur ns
 - ID d'utilisateur et de groupe

Avant de commencer

- Le volume doit être en ligne.
- Les opérations de gestion de volumes, telles que les déplacements de volumes ou de LUN, ne doivent pas être en cours d'exécution.
- L'accès aux données au volume qui est réhébergé doit être arrêté.
- La configuration des services de nom et de commutateur ns-switch du SVM cible doit être configurée pour prendre en charge l'accès aux données du volume de réhébergement.
- L'ID utilisateur et l'ID groupe du volume doivent être disponibles dans le SVM cible ou modifiés sur le volume d'hébergement.

Étapes

1. Enregistrez des informations sur les règles d'exportation NFS pour éviter de perdre des informations sur les règles NFS en cas d'échec de l'opération de réhébergement de volume.
2. Démontez le volume du volume parent :

```
volume unmount
```

3. Basculer vers le niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

4. Réhébergement « volume » sur le SVM de destination :

```
volume rehost -vserver source_svm -volume volume_name -destination-vserver  
destination_svm
```

La export policy par défaut du SVM de destination est appliquée au volume réhébergé.

5. Création de la export policy :

```
vserver export-policy create
```

6. Mettre à jour les export policy du volume réhébergé vers une export policy définie par l'utilisateur :

```
volume modify
```

7. Monter le volume sous la Junction path appropriée dans le SVM de destination :

```
volume mount
```

8. Vérifier que le service NFS s'exécute sur le SVM de destination.

9. Reprenez l'accès NFS au volume hébergé.

10. Mettre à jour les identifiants du client NFS et les configurations LIF pour refléter les LIFs du SVM de destination.

En effet, les chemins d'accès aux volumes (LIF et Junction path) ont subi des changements.

Une fois que vous avez terminé

Vous devez reconfigurer manuellement les stratégies et les règles associées sur le volume réhébergé. Voir ["Configuration NFS"](#) pour plus d'informations.

Réhébergez un volume SAN

Vous pouvez réhéberger un volume SAN qui transmet des données via des LUN mappées. Après avoir recréé le groupe initiateur (igroup) sur le SVM de destination, l'opération de réhébergement de volume peut automatiquement mapper le volume sur le même SVM.

Description de la tâche

- Le réhébergement représente aussi une opération disruptive.
- En cas d'échec de l'opération de réhébergement, vous devrez peut-être reconfigurer les stratégies de volume et les règles associées sur le volume source.
- À partir de ONTAP 9.8, le réhébergement d'un volume avec NetApp Volume Encryption (NVE) est pris en charge. Si vous utilisez un gestionnaire de clés intégré, les métadonnées chiffrées seront modifiées lors de l'opération de réhébergement. Les données utilisateur ne sont pas modifiées.

Si vous utilisez ONTAP 9.8 ou une version antérieure, vous devez annuler le chiffrement du volume avant d'effectuer l'opération de réhébergement.

- Une fois le réhébergement, les règles, règles et configurations de volume suivantes perdues du volume source et doivent être reconfigurées manuellement sur le volume hébergé :
 - Politiques antivirus
 - Règle d'efficacité du volume
 - Règles de qualité de services
 - Règles relatives aux snapshots
 - règle et règles d'exportation de la configuration des services de noms et de commutateur ns
 - ID d'utilisateur et de groupe

Avant de commencer

- Le volume doit être en ligne.
- Les opérations de gestion de volumes, telles que les déplacements de volumes ou de LUN, ne doivent pas être en cours d'exécution.
- Aucune E/S active ne doit être constatée sur les volumes ou les LUN.
- Vous devez avoir vérifié que le SVM de destination ne dispose pas d'un groupe initiateur du même nom, mais que des initiateurs différents.

Si le groupe initiateur porte le même nom, vous devez l'avoir renommé dans l'un des SVM (source ou destination).

- Vous devez avoir activé `force-unmap-luns` option.
 - La valeur par défaut du `force-unmap-luns` l'option est `false`.
 - Aucun message d'avertissement ou de confirmation ne s'affiche lorsque vous avez défini le `force-unmap-luns` option à `true`.

Étapes

1. Enregistrer les informations de mappage de LUN sur le volume cible :

```
lun mapping show volume volume vserver source_svm
```

Cette étape de précaution permet d'éviter de perdre des informations sur le mappage de LUN en cas de défaillance du réhébergement de volume.

2. Supprimez les igroups associés avec le volume cible.
3. Réhébergement le volume cible auprès du SVM de destination :

```
volume rehost -vserver source_svm -volume volume_name -destination-vserver  
destination_svm
```

4. Mapper les LUN sur le volume cible sur les igroups appropriés :
 - Le réhébergement de volume conserve les LUN sur le volume cible, mais les LUN ne sont pas mappées.
 - Utiliser l'ensemble du port SVM de destination lors du mappage des LUN.
 - Si le `auto-remap-luns` l'option est définie sur `true`, Les LUN sont mappées automatiquement après le réhébergement.

Réhébergez un volume dans une relation SnapMirror

Vous pouvez réhéberger un volume défini dans le cadre d'une relation SnapMirror. Il y a plusieurs problèmes que vous devez prendre en compte avant de réhéberger la relation.

Description de la tâche

- Le réhébergement représente aussi une opération disruptive.
- En cas d'échec de l'opération de réhébergement, vous devrez peut-être reconfigurer les stratégies de volume et les règles associées sur le volume source.
- Une fois le réhébergement, les règles, règles et configurations de volume suivantes perdues du volume source et doivent être reconfigurées manuellement sur le volume hébergé :
 - Règles d'exportation de volumes et de qtrees
 - Politiques antivirus
 - Règle d'efficacité du volume
 - Règles de qualité de services
 - Règles relatives aux snapshots
 - Règles de quotas
 - règle et règles d'exportation de la configuration des services de noms et de commutateur ns
 - ID d'utilisateur et de groupe

Avant de commencer

- Le volume doit être en ligne.
- Les opérations de gestion de volumes, telles que les déplacements de volumes ou de LUN, ne doivent pas être en cours d'exécution.
- L'accès aux données au volume qui est réhébergé doit être arrêté.
- La configuration des services de nom et de commutateur ns-switch du SVM cible doit être configurée pour prendre en charge l'accès aux données du volume de réhébergement.
- L'ID utilisateur et l'ID groupe du volume doivent être disponibles dans le SVM cible ou modifiés sur le volume d'hébergement.

Étapes

1. Enregistrez le type de relation SnapMirror :

```
snapmirror show
```

Ceci est une étape de précaution qui permet d'éviter de perdre des informations sur le type de relation SnapMirror en cas de défaillance du nouvel hôte du volume.

2. Depuis le cluster destination, supprimer la relation SnapMirror :

```
snapmirror delete
```

Vous ne devez pas interrompre la relation SnapMirror ; sinon, la capacité de protection des données du volume de destination est perdue et la relation ne peut pas être rétablie après l'opération de réhébergement.

3. Depuis le cluster source, supprimer les informations relatives à la relation SnapMirror :

```
snapmirror release relationship-info-only true
```

Réglage du `relationship-info-only` paramètre à `true` Supprime les informations relatives à la relation source sans supprimer les copies Snapshot.

4. Basculer vers le niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

5. Réhébergement « volume » sur le SVM de destination :

```
volume rehost -vserver source_svm -volume vol_name -destination-vserver  
destination_svm
```

6. Si la relation de SVM peering n'est pas présente, créer la relation de pairs SVM entre la SVM source et la SVM destination :

```
vserver peer create
```

7. Créer la relation SnapMirror entre le volume source et le volume de destination :

```
snapmirror create
```

Vous devez exécuter le `snapmirror create` Commande du SVM qui héberge le volume DP Le volume réhébergé peut être la source ou la destination de la relation SnapMirror.

8. Resynchroniser la relation SnapMirror.

Fonctionnalités non prises en charge avec un réhébergement de volume

Plusieurs fonctionnalités ONTAP ne prennent pas en charge le réhébergement de volumes. Vous devez connaître ces fonctions avant de tenter une opération de réhébergement.

Les fonctionnalités suivantes ne sont pas prises en charge avec un réhébergement de volume :

- REPRISE APRÈS INCIDENT DES SVM
- Configurations MetroCluster



Le clonage d'un volume en tant que volume FlexClone sur un autre SVM n'est pas non plus pris en charge dans les configurations MetroCluster.

- Volumes SnapLock
- Volumes NetApp Volume Encryption (NVE) (dans les versions d'ONTAP antérieures à 9.8)

Dans les versions ONTAP antérieures à la version 9.8, vous devez annuler le chiffrement du volume avant de le réhéberger. Les clés de chiffrement de volume dépendent de clés SVM. Lorsqu'un volume est déplacé vers un autre SVM et que la configuration d'une clé mutualisée est activée sur le SVM source ou de destination, le volume et les clés SVM ne correspondent pas.

À partir de ONTAP 9.8, vous pouvez réhéberger un volume avec NVE.

- Volumes FlexGroup
- Clones de volumes

Combinaisons de configuration de volumes et de fichiers ou de LUN recommandées

Présentation des combinaisons de configurations de volume et de fichier ou LUN recommandées

Il existe des combinaisons spécifiques de configurations de volumes et fichiers FlexVol ou LUN qui peuvent être utilisées, en fonction des exigences de l'application et de l'administration. En comprenant les avantages et les coûts de ces combinaisons, vous pourrez déterminer la configuration la plus adaptée à votre environnement.

Les combinaisons de configuration de volume et de LUN suivantes sont recommandées :

- Fichiers ou LUN réservés en espace avec provisionnement d'un volume lourd
- Fichiers ou LUN non réservés en espace avec le provisionnement fin du volume
- Fichiers ou LUN réservés en espace avec provisionnement de volumes semi-lourds

Vous pouvez utiliser le provisionnement fin SCSI sur vos LUN en association avec l'une de ces combinaisons de configuration.

Fichiers ou LUN réservés en espace avec provisionnement d'un volume lourd

Avantages :

- Toutes les opérations d'écriture dans les fichiers réservés à l'espace sont garanties ; elles ne échoueront pas en raison de l'espace insuffisant.
- Les technologies d'efficacité du stockage et de protection des données présentes sur le volume ne sont pas soumises à restrictions.

Coûts et limitations:

- L'espace doit être suffisant en dehors de l'agrégat pour prendre en charge le volume bénéficiant du provisionnement.
- Un espace égal à deux fois la taille de la LUN est alloué au volume au moment de sa création.

Fichiers ou LUN non réservés en espace avec le provisionnement fin du volume

Avantages :

- Les technologies d'efficacité du stockage et de protection des données présentes sur le volume ne sont pas soumises à restrictions.
- L'espace est alloué uniquement lorsqu'il est utilisé.

Coûts et restrictions:

- Les opérations d'écriture ne sont pas garanties ; elles peuvent échouer si le volume vient à manquer d'espace.
- Vous devez gérer efficacement l'espace libre dans l'agrégat pour empêcher ce dernier de manquer d'espace.

Fichiers ou LUN réservés en espace avec provisionnement de volumes semi-lourds

Avantages :

L'espace réservé est inférieur à celui du provisionnement d'un volume non lourd et la garantie d'écriture optimale est toujours fournie.

Coûts et restrictions:

- Cette option permet d'échouer les opérations d'écriture.

Vous pouvez réduire ce risque en équilibrant correctement l'espace libre du volume par rapport à la volatilité des données.

- Vous ne pouvez pas compter sur la conservation des objets de protection des données tels que les copies Snapshot, les fichiers FlexClone et les LUN.
- Vous ne pouvez pas utiliser les fonctionnalités ONTAP d'efficacité du stockage de partage de blocs qui ne peuvent pas être supprimées automatiquement, notamment la déduplication, la compression et ODX/déchargement des copies.

Déterminez la configuration de volume et de LUN adaptée à vos besoins

En répondant à quelques questions de base sur votre environnement, vous pourrez déterminer la meilleure configuration de volumes FlexVol et de LUN pour votre environnement.

Description de la tâche

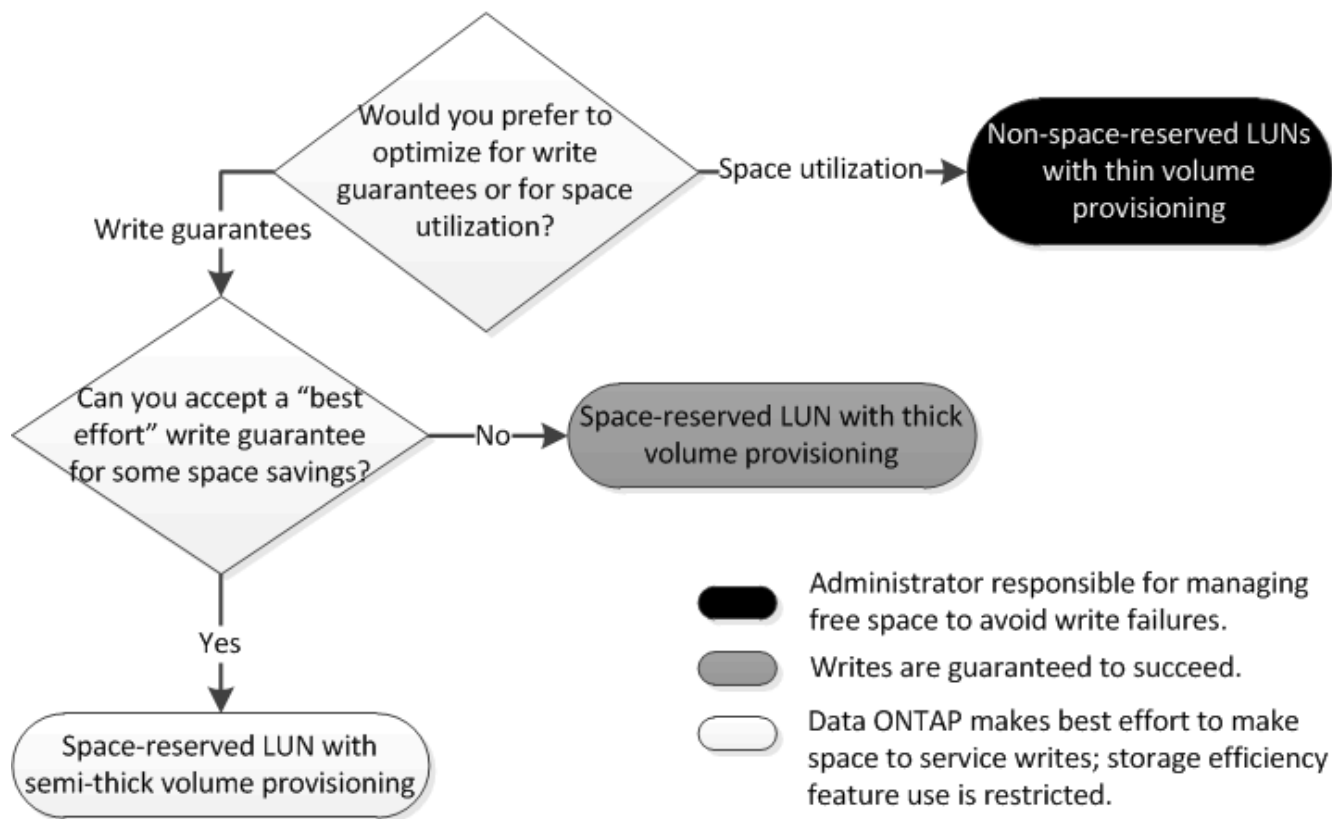
Vous pouvez optimiser les configurations des LUN et des volumes pour optimiser l'utilisation du stockage ou pour garantir la sécurité de l'écriture. En fonction de vos besoins en matière d'utilisation du stockage et de votre capacité à surveiller et à assurer la capacité des stocks disponibles rapidement, vous devez déterminer le volume FlexVol et les volumes LUN appropriés à votre installation.



Aucun volume n'est nécessaire pour chaque LUN.

Étape

1. Utilisez l'arbre de décision suivant pour déterminer la meilleure combinaison de configuration de volumes et de LUN pour votre environnement :



Paramètres de configuration pour les fichiers réservés en espace ou les LUN avec des volumes à provisionnement lourd

Vous pouvez utiliser plusieurs combinaisons de configuration de FlexVol volume et de configurations de fichiers ou de LUN. Cette combinaison basée sur des volumes à provisionnement lourd permet d'utiliser des technologies d'efficacité du stockage et ne nécessite pas de surveiller activement l'espace disponible car un espace suffisant est alloué au préalable.

Les paramètres suivants sont nécessaires pour configurer un fichier ou une LUN réservé à l'espace dans un volume à l'aide du provisionnement Thick :

Réglage du volume	Valeur
Résultats garantis	Volumétrie
Réserve fractionnaire	100
Réserve Snapshot	Toutes

Réglage du volume	Valeur
Suppression automatique de l'instantané	Facultatif
Croissance automatique	Facultatif. Si cette option est activée, l'espace libre de l'agrégat doit être activement surveillé.

Paramètre fichier ou LUN	Valeur
Réservation d'espace	Activé

Informations associées

- ["Présentation des combinaisons de configuration de volumes et fichiers ou LUN recommandées"](#)

Paramètres pour les fichiers non réservés à espace ou les LUN avec des volumes à provisionnement fin

Cette combinaison de configuration de volumes et de fichiers FlexVol ou de LUN requiert la réduction de la quantité de stockage allouée à l'avance, mais elle exige une gestion de l'espace libre actif pour éviter les erreurs liées au manque d'espace.

Les paramètres suivants sont requis pour configurer un LUN ou des fichiers non réservés en espace dans un volume à provisionnement fin :

Réglage du volume	Valeur
Résultats garantis	Aucune
Réserve fractionnaire	0
Réserve Snapshot	Toutes
Suppression automatique de l'instantané	Facultatif
Croissance automatique	Facultatif

Paramètre fichier ou LUN	Valeur
Réservation d'espace	Désactivé

Autres considérations

Lorsque l'espace est insuffisant pour le volume ou l'agrégat, les opérations d'écriture sur le fichier ou la LUN peuvent échouer.

Pour ne pas contrôler activement l'espace disponible pour le volume et l'agrégat, vous devez activer la croissance automatique du volume et définir la taille maximale du volume sur la taille de l'agrégat. Dans cette configuration, vous devez surveiller activement l'espace libre des agrégats, mais il n'est pas nécessaire de

surveiller l'espace libre dans le volume.

Paramètres de configuration pour les fichiers réservés en espace ou les LUN avec provisionnement de volumes semi-lourds

Vous pouvez utiliser plusieurs combinaisons de configuration de FlexVol volume et de configurations de fichiers ou de LUN. Cette combinaison basée sur un provisionnement de volumes semi-épais requiert moins de stockage à allouer en amont que la combinaison entièrement provisionnée. Mais cela impose des restrictions sur les technologies d'efficacité que vous pouvez utiliser pour le volume. Les écrasements sont effectués par le meilleur effort pour cette combinaison de configuration.

Les paramètres suivants sont nécessaires pour configurer une LUN Space-Reserved dans un volume à l'aide du provisionnement semi-thick :

Réglage du volume	Valeur
Résultats garantis	Volumétrie
Réserve fractionnaire	0
Réserve Snapshot	0
Suppression automatique de l'instantané	On, avec un niveau d'engagement de destruction, une liste de destruction qui inclut tous les objets, le déclencheur défini sur volume, ainsi que toutes les LUN FlexClone et tous les fichiers FlexClone activés pour la suppression automatique.
Croissance automatique	Facultatif. Si cette option est activée, l'espace libre de l'agrégat doit être activement surveillé.

Paramètre fichier ou LUN	Valeur
Réservation d'espace	Activé

Restrictions technologiques

Pour cette combinaison de configuration, vous ne pouvez pas utiliser les technologies suivantes d'efficacité du stockage de volumes :

- Compression
- Déduplication
- ODX et allègement de la charge des copies FlexClone
- LUN FlexClone et fichiers FlexClone non marqués pour la suppression automatique (clones actifs)
- Sous-fichiers FlexClone
- ODX/allègement de la charge des copies

Autres considérations

Lors de l'utilisation de cette combinaison de configuration, vous devez tenir compte des éléments suivants :

- Lorsque le volume prenant en charge cette LUN fonctionne peu d'espace, les données de protection (LUN et fichiers FlexClone, copies Snapshot) sont détruites.
- Les opérations d'écriture peuvent entraîner un temps d'attente et l'échec lorsque l'espace disponible est insuffisant.

Par défaut, la compression est activée pour les plateformes AFF. Vous devez désactiver explicitement la compression pour tout volume pour lequel vous souhaitez utiliser un provisionnement semi-lourd sur une plateforme AFF.

Informations associées

- ["Présentation des combinaisons de configuration de volumes et fichiers ou LUN recommandées"](#)

Précautions et considérations relatives à la modification de la capacité des fichiers et des répertoires

Nombre maximal de fichiers autorisé pour les volumes FlexVol

Les volumes FlexVol comportent un nombre maximal de fichiers qu'ils peuvent contenir. Vous pouvez modifier ce maximum, mais avant de le faire, vous devez comprendre comment ce changement affecte le volume.

Si vos données requièrent un grand nombre de fichiers ou de répertoires très volumineux, vous pouvez étendre la capacité des fichiers ou des répertoires ONTAP. Cependant, vous devez connaître les limites et les restrictions qui s'appliquent avant de continuer.

Le nombre de fichiers qu'un volume peut contenir est déterminé par le nombre d'inodes qu'il possède. Un *inode* est une structure de données qui contient des informations sur les fichiers. Les volumes ont des inodes privés et publics. Les inodes publics sont utilisés pour les fichiers visibles par l'utilisateur ; les inodes privés sont utilisés pour les fichiers utilisés en interne par ONTAP. Vous pouvez modifier uniquement le nombre maximal d'inodes publics pour un volume. Vous ne pouvez pas affecter le nombre d'inodes privés.

ONTAP définit automatiquement le nombre maximal d'inodes publics pour un volume récemment créé, d'après la taille du volume : 1 inode pour 1 32 Ko de taille de volume. Lorsque la taille d'un volume augmente, soit directement par un administrateur, soit automatiquement par ONTAP via la fonctionnalité de taille automatique, ONTAP augmente également (si nécessaire) le nombre maximal d'inodes publics de façon à ce qu'il y ait au moins 1 inode par taille de volume de 32 Ko, Jusqu'à ce que le volume atteigne environ 680 Go.

Dans les versions de ONTAP antérieures à 9.13.1, l'augmentation de la taille du volume supérieure à 680 Go n'entraîne pas automatiquement plus d'inodes, car ONTAP ne crée pas automatiquement plus de 22,369,621 inodes. Si vous avez besoin de plus de fichiers que le nombre par défaut pour un volume de taille quelconque, vous pouvez utiliser la commande `volume modify` pour augmenter le nombre maximal d'inodes pour le volume.

À partir de ONTAP 9.13.1, le nombre maximal d'inodes continue d'augmenter, il y a donc une inode par 32 Ko d'espace de volume, même si le volume est supérieur à 680 Go. Cette croissance se poursuit jusqu'à ce que le volume atteigne le maximum de l'inode de 2,147,483,632.

Vous pouvez également réduire le nombre maximal d'inodes publics. La diminution du nombre d'inodes publiques modifie *non* la quantité d'espace allouée aux inodes, mais réduit la quantité maximale d'espace que

le fichier d'inodes public peut consommer. Une fois l'espace alloué aux inodes, il n'est jamais restitué au volume. Par conséquent, la diminution du nombre maximal d'inodes en dessous du nombre d'inodes actuellement alloués ne renvoie pas l'espace utilisé par les inodes alloués.

Plus d'informations

- [Déterminez l'utilisation des fichiers et des inodes pour un volume](#)

Taille maximale du répertoire pour les volumes FlexVol

Pour augmenter la taille maximale par défaut d'un volume FlexVol spécifique, utilisez le `-maxdir-size` de la `volume modify` la commande, mais cela pourrait avoir un impact sur les performances du système. Consultez l'article de la base de connaissances ["Qu'est-ce que maxdirsize ?"](#).

Pour en savoir plus sur les tailles de répertoire maximales dépendantes du modèle des volumes FlexVol, rendez-vous sur le ["NetApp Hardware Universe"](#).

Restrictions applicables aux volumes root et aux agrégats root

Vous devez connaître les restrictions qui régissent le volume racine et l'agrégat racine d'un nœud.



Le volume racine d'un nœud contient des répertoires et des fichiers spéciaux pour le nœud. Le volume root est contenu dans l'agrégat 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.

- 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.

["Transfert des volumes racines vers de nouveaux agrégats"](#)

- 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"](#)

Transfert d'un volume racine vers de nouveaux agrégats

La procédure de remplacement racine migre l'agrégat racine actuel vers un autre jeu de disques sans interruption. Vous devrez peut-être effectuer cette opération dans le cadre d'un processus de remplacement de disque ou de maintenance préventive.

Description de la tâche

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. Transférer l'agrégat racine :

```
system node migrate-root -node node_name -disklist disk_list -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`. Il s'agit du seul type pris en charge en mode avancé.

2. 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.

Fonctionnalités prises en charge par FlexClone Files et les LUN FlexClone

Fonctionnalités prises en charge par FlexClone Files et les LUN FlexClone

Les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone fonctionnent avec différentes fonctionnalités ONTAP, telles que la déduplication, les copies Snapshot, les quotas et SnapMirror volume.

Les fonctionnalités suivantes sont prises en charge par FlexClone Files et les LUN FlexClone :

- Déduplication
- Copies Snapshot
- Listes de contrôle d'accès
- Quotas
- Volumes FlexClone
- NDMP
- SnapMirror volume
- Le `volume move` commande
- Réservation d'espace
- Configuration DE L'INFRASTRUCTURE HA

Déduplication avec FlexClone Files et les LUN FlexClone

Vous pouvez efficacement utiliser l'espace de stockage physique des blocs de données en créant un fichier FlexClone ou une LUN FlexClone du fichier parent et de la LUN parent dans un volume activé pour la déduplication.

Le mécanisme de partage des blocs utilisé par les fichiers et les LUN FlexClone est également utilisé par la déduplication. Vous pouvez optimiser les économies d'espace réalisées sur un volume FlexVol en activant la déduplication sur le volume, puis en clonant le volume pour lequel la déduplication a été activée.



Lors de l'exécution du `sis undo` Sur un volume activé pour la déduplication, vous ne pouvez pas créer les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone des fichiers parent et des LUN parent qui résident sur ce volume.

Fonctionnement des copies Snapshot avec les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone

Il existe une synergie entre les copies Snapshot et les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone. Si vous travaillez avec ces technologies, vous devez être conscient de ce qui est possible ainsi que des restrictions pertinentes.

Création de fichiers FlexClone et de LUN

Vous pouvez créer un fichier FlexClone ou une LUN FlexClone à partir d'une copie Snapshot existante. La copie repose sur les fichiers parents et les LUN parents contenus dans une FlexVol volume.

Supprimer une copie Snapshot

Vous ne pouvez pas supprimer manuellement une copie Snapshot à partir de laquelle des fichiers FlexClone ou des LUN FlexClone sont en cours de création. La copie Snapshot reste verrouillée jusqu'à la fin du processus de partage des blocs en arrière-plan. Si vous essayez de supprimer une copie Snapshot verrouillée, le système affiche un message vous demandant de réessayer l'opération après un certain temps. Dans ce cas, vous devez continuer à essayer de nouveau l'opération de suppression. Vous pourrez supprimer la copie Snapshot une fois le partage de blocs terminé.

Héritage des listes de contrôle d'accès par fichiers FlexClone et LUN FlexClone

Les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone héritent des listes de contrôle d'accès de leurs fichiers et LUN parents.

Si les fichiers parents contiennent des flux Windows NT, les fichiers FlexClone héritent également des informations du flux. Cependant, les fichiers parents contenant plus de six flux ne peuvent pas être clonés.

Fonctionnement des quotas avec les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone

Vous devez connaître le fonctionnement des quotas avec les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone avant de les utiliser.

Des limites de quota sont appliquées à la taille logique totale des fichiers FlexClone ou des LUN FlexClone. Les opérations de clonage n'échouent pas, même si le partage de blocs est dépassé.

Lorsque vous créez un fichier FlexClone ou une LUN FlexClone, les quotas ne reconnaissent pas les économies d'espace. Par exemple, si vous créez un fichier FlexClone d'un fichier parent de 10 Go, vous n'utilisez que 10 Go d'espace physique, mais l'utilisation du quota est enregistrée à 20 Go (10 Go pour le fichier parent et 10 Go pour le fichier FlexClone).

Si la création d'un fichier FlexClone ou d'une LUN entraîne le dépassement du quota de groupe ou d'utilisateur, l'opération de clonage réussit à condition que le volume FlexVol dispose de suffisamment d'espace pour contenir les métadonnées du clone. Cependant, le quota pour cet utilisateur ou ce groupe est sursouscrit.

Volumes FlexClone, fichiers FlexClone et LUN FlexClone associés

Vous pouvez créer un volume FlexClone d'un volume FlexVol doté d'un fichier FlexClone et d'un LUN FlexClone et de son fichier parent ou d'une LUN.

Les fichiers FlexClone ou les LUN FlexClone ainsi que les fichiers ou LUN parents présents dans le volume FlexClone continuent de partager les blocs de la même manière que dans le volume FlexVol parent. En fait, les entités FlexClone et leurs parents partagent les mêmes blocs de données physiques sous-jacents, ce qui minimise l'utilisation de l'espace disque physique.

Si le volume FlexClone est séparé de son volume parent, les fichiers FlexClone ou les LUN FlexClone et leurs fichiers parent ou LUN cessent de partager les blocs dans le clone du volume FlexClone. Elles existent ensuite en tant que fichiers ou LUN indépendants. Le clone du volume utilise donc plus d'espace qu'avant l'opération de fractionnement.

Fonctionnement de NDMP avec les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone

NDMP fonctionne au niveau logique avec des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone. Tous les fichiers ou LUN FlexClone sont sauvegardés en tant que fichiers ou LUN distincts.

Lorsque vous utilisez les services NDMP pour sauvegarder un qtree ou un volume FlexVol contenant des fichiers FlexClone ou des LUN FlexClone, le partage de blocs entre les entités parent et clone n'est pas préservé, et les entités clonées sont sauvegardées sur bande en tant que fichiers ou LUN distincts. Le gain de place est perdu. Par conséquent, la bande sur laquelle vous effectuez la sauvegarde doit disposer d'un espace suffisant pour stocker la quantité de données étendue. Lors de la restauration, tous les fichiers FlexClone et

les LUN FlexClone sont restaurés en tant que fichiers physiques et LUN distincts. Vous pouvez activer la déduplication sur le volume pour restaurer les avantages du partage de blocs.



Lorsque des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone sont créés à partir d'une copie Snapshot existante d'un volume FlexVol, il est impossible de sauvegarder le volume sur bande jusqu'à ce que le processus de partage des blocs, qui se déroule en arrière-plan, soit terminé. Si vous utilisez NDMP sur le volume lorsque le processus de partage de blocs est en cours, le système affiche un message vous invitant à réessayer l'opération après un certain temps. Dans ce cas, vous devez continuer à essayer de nouveau l'opération de sauvegarde sur bande pour qu'elle réussisse une fois le partage de bloc terminé.

Fonctionnement de SnapMirror volume avec les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone

L'utilisation de SnapMirror de volume avec des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone contribue à conserver les économies d'espace, car les entités clonées sont répliquées une seule fois.

Si un volume FlexVol est une source SnapMirror volume et contient des fichiers FlexClone ou des LUN FlexClone, SnapMirror volume transfère uniquement le bloc physique partagé et une petite quantité de métadonnées vers le système de destination SnapMirror volume. La destination ne stocke qu'une seule copie du bloc physique, et ce bloc est partagé entre les entités parent et clonée. Par conséquent, le volume de destination est une copie exacte du volume source et tous les fichiers ou LUN clones du volume de destination partagent le même bloc physique.

Fonctionnement de la réservation d'espace avec les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone

Lorsque vous utilisez des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone, vous devez comprendre le fonctionnement de l'attribut de réservation d'espace.

Par défaut, les fichiers FlexClone et les LUN héritent respectivement de l'attribut de réservation d'espace du fichier parent et de la LUN parent. Toutefois, vous pouvez créer des fichiers FlexClone et des LUN FlexClone avec la réservation d'espace désactivée si la FlexVol volume manque d'espace. Ceci est possible même si l'attribut dans le parent respectif est activé.

Notez que si la FlexVol volume ne contient pas assez d'espace pour créer un fichier FlexClone ou une LUN FlexClone avec la même réservation d'espace que celle du parent, l'opération de clonage échoue.

Fonctionnement d'une configuration haute disponibilité avec les fichiers FlexClone et les LUN FlexClone

Les opérations liées aux fichiers FlexClone et aux LUN FlexClone sont prises en charge dans une configuration haute disponibilité.

Dans une paire haute disponibilité, vous ne pouvez pas créer de fichiers FlexClone ou de LUN FlexClone sur le partenaire pendant l'opération de basculement ou de rétablissement. Toutes les opérations de partage de blocs en attente du partenaire sont reprises après la fin de l'opération de basculement ou de rétablissement.

Informations sur le copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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