



Création et gestion des volumes

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

Sommaire

- Création et gestion des volumes 1
 - Créer un volume..... 1
 - Prise en charge de volumes importants et de fichiers volumineux 2
 - Volumes SAN 3
 - Afficher l'utilisation du fichier ou de l'inode 17
 - Contrôlez et surveillez les performances d'E/S des volumes FlexVol grâce à la QoS du stockage 17
 - Supprime un volume FlexVol 18
 - Protection contre les suppressions accidentelles de volume..... 19
 - Commandes de gestion des volumes FlexVol 19
 - Commandes permettant d'afficher les informations d'utilisation de l'espace..... 19

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
```

		Junction		Junction
Vserver	Volume	Active	Junction Path	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

À propos des volumes SAN

ONTAP propose trois options de provisionnement de base : le provisionnement fin, le provisionnement fin et le provisionnement semi-lourd. Chaque option utilise différentes

méthodes pour gérer l'espace volume et les besoins en espace pour les technologies de partage de blocs ONTAP. Comprendre le fonctionnement des options vous permet de choisir la meilleure option pour votre environnement.



Il n'est pas recommandé d'installer des LUN SAN et des partages NAS dans le même volume FlexVol. Vous devez provisionner des volumes FlexVol distincts pour vos LUN SAN, et vous devez en particulier provisionner des volumes FlexVol distincts pour vos partages NAS. Cela simplifie les déploiements de gestion et de réplication, tout en 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.

["Commandes de ONTAP 9"](#)

Configurer les options de provisionnement de volumes

Vous pouvez configurer un volume pour le provisionnement fin, le provisionnement lourd ou le provisionnement semi-lourd.

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  
aggregate_name -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

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.

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 des totaux d'empreintes des volumes de l'agrégat, de l'espace réservé aux copies Snapshot d'agrégat et des autres métadonnées de l'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 la version 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"](#)

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.

Ce dont vous avez besoin

Le volume FlexVol doit être en ligne.

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 Autoshrink est activée, ONTAP gère automatiquement le comportement de décroissance d'un volume afin d'éviter une boucle infinie d'actions Autoshrink 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.

Étape

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

```
volume autosize -vserver vservers_namevol_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 d'autogestion peut être utilisée avec la suppression automatique de la copie Snapshot si certaines exigences de configuration sont respectées.

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`).

Interaction de la fonctionnalité d'auto-hrink avec la suppression 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 Used Total 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 Used Total 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 relatives à 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. Cela peut vous aider à optimiser l'utilisation du stockage, mais si votre environnement est affecté par des opérations d'écriture qui échouent à cause du manque d'espace, vous devez comprendre les exigences de cette configuration.

Le paramètre de réserve fractionnaire est exprimé sous forme de pourcentage ; les seules valeurs valides sont 0 et 100 pour cent. Le paramètre de réserve fractionnaire est un attribut du volume.

Définition de la réserve fractionnaire sur 0 meilleure exploitation du stockage. Cependant, une application qui accède aux données d'un volume peut subir une interruption de service des données si son espace est insuffisant, même avec la garantie du volume 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 propose une

garantie d'écriture « meilleur effort » pour les volumes dont la réserve fractionnaire est définie sur 0 lorsque *tous* des conditions suivantes sont remplies :

- 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
Aucune	0	0, 100

Afficher l'utilisation du fichier ou de l'inode

Les volumes FlexVol comportent un nombre maximal de fichiers qu'ils peuvent contenir. Le fait de connaître le nombre de fichiers contenus par vos volumes vous aide à déterminer si vous devez augmenter le nombre d'inodes (publics) pour vos volumes afin de les empêcher d'atteindre leur limite maximale 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.

Étape

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 vol1 -fields files
Vserver Name: vs1
Files Used (for user-visible data): 98
```

Contrôlez et surveillez les performances d'E/S des volumes FlexVol grâce à la QoS du 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 nécessaire ou qui contient des données corrompues.

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 vserver_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 vserver_name volume_name
```

4. Supprimez le volume :

```
volume delete -vserver vserver_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

Il existe des commandes spécifiques pour gérer les volumes FlexVol à l'aide de l'interface de ligne de commandes ONTAP.

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>

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.